

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this office.

Date of Application : February 5, 2004
Application Number : Patent Application No. 2004-028798
Applicant (s) : Hitachi, Ltd.

Dated this 9th day of March, 2004

Yasuo IMAI
Commissioner,
Patent Office

Certificate No. 2004-3017944

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年 2月 5日

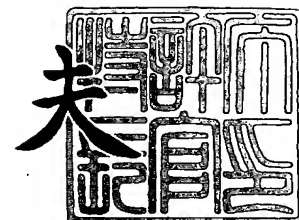
出願番号
Application Number: 特願2004-028798
[ST. 10/C]: [JP2004-028798]

出願人
Applicant(s): 株式会社日立製作所

2004年 3月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3017944

【書類名】 特許願
【整理番号】 H04000401A
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G09G 3/00
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県比企郡鳩山町赤沼 2 5 2 0 番地 株式会社日立製作所基礎
 研究所内
 【氏名】 大塚 理恵子
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所
 デザイン本部内
 【氏名】 星野 剛史
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県比企郡鳩山町赤沼 2 5 2 0 番地 株式会社日立製作所基礎
 研究所内
 【氏名】 堀井 洋一
【特許出願人】
 【識別番号】 000005108
 【氏名又は名称】 株式会社日立製作所
【代理人】
 【識別番号】 100075096
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 作田 康夫
 【電話番号】 03-3212-1111
【選任した代理人】
 【識別番号】 100100310
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 井上 学
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 013088
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

スクリーンと、該スクリーンを回転させる回転機構と、前記スクリーンおよび前記回転機構の回転軸を囲むように、円筒状内に配置される複数枚の鏡からなる投影用ミラー群と、前記回転機構の回転軸の延長線に直角に交わる平面上に設置される天板状ミラーとを有し、上記電子式プロジェクタから出射される画像を前記天板状ミラー及び前記投影用ミラー群を介して前記スクリーンに投影することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の表示装置であって、前記画像は前記スクリーンが向く複数の角度方向に応じて互いに異なる複数の映像を含み、該異なる複数の映像を該投影用ミラー群の複数枚の鏡を介して前記スクリーンに投影することにより、立体画像を形成することを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の表示装置であって、前記スクリーンは指向性反射スクリーンで構成されることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の表示装置であって、前記スクリーンは半透過型スクリーンで構成されることを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の表示装置であって、前記投影用ミラー群は前記円筒状内の一部の角度方向に設置される複数枚の鏡からなることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

請求項 2 記載の表示装置であって、ユーザの位置又は動きを検出するセンサを有し、該センサで検出されたユーザの位置又は動きに応じて、前記電子式プロジェクタから出射される画像を回転させることにより、各角度方向に向いているときに前記スクリーン上に投影される映像を変化させ、前記形成される立体画像を回転させることを特徴とする表示装置。

【請求項 7】

スクリーンと、該スクリーンを回転させる回転機構と、プロジェクタから投射された画像を反射させて該スクリーンに投影する複数枚の鏡を円筒状内に配置した投影用ミラー群とを有し、プロジェクタから投射された画像を回転する前記スクリーンに投影して立体画像を形成する表示装置のための画像を撮影する撮影装置であって、被写体を囲むように、前記投影用ミラー群と同様の円筒状内に配置される、前記投影用ミラー群と同枚数の鏡を含む撮影用ミラー群と、該撮影用ミラー群から反射される前記被写体の複数の画像である画像群を 1 画面に収めて撮影して前記表示装置用の画像を撮影する撮像部とを有することを特徴とする撮影装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の撮影装置であって、前記撮影用ミラー群の円筒の直径および鏡の大きさは、前記投影用ミラー群の大きさとは独立に、前記被写体の大きさに応じて設定されることを特徴とする撮影装置。

【請求項 9】

請求項 7 記載の撮影装置であって、前記表示装置と通信を行う通信部を有し、前記撮影された表示装置用の画像を該通信部から前記表示装置に送信することを特徴とする撮影装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】表示装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、どの方向からも情報を見ることができる、駅やショッピングセンター等の公共空間に向けた表示装置または周囲から立体画像として見ることができるようにした表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、公共空間等に設けられた表示装置では、限られた方向から見ることはできなかった。

また、特開平6-301019号公報には、1枚のフィルタに視野角制限機能と加熱機能を併せ持たせて、表示素子の輝度の低下を最小限とする表示装置が記載されている。

【0003】

【特許文献1】特開平6-301019号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、見ている角度や個人によって異なる情報や映像を見ることができるようにした表示装置を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、周囲方向から立体映像をリアルに見れるようにした表示装置を提供することにある。

また、本発明の更に他の目的は、眼鏡等を使用することなく、両眼立体視を実現する表示装置を提供することにある。

【0005】

また、本発明の他の目的は、被写体に対して一度に複数方向からの映像を取得して表示装置用の映像を撮影する撮影装置、およびこの撮影装置と併用することで立体映像通信が可能となる表示装置を提供することにある。

また、本発明の更に他の目的は、見る人が近づいたり、手を動かすことにより映像が変化するようなインタラクションを可能とする表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、視野角制限フィルターを表面に有する表示部と、該表示部を回転させる回転機構と、該回転機構によって回転させられることによって前記表示部が向く複数の角度方向に応じて互いに異なる情報若しくは映像を前記表示部に表示させる制御手段とを備えたことを特徴とする表示装置である。

【0007】

また、本発明は、視野角制限フィルターを表面に有する表示部と、該表示部を回転させる回転機構と、見る人の方角を検知する検知手段と、該回転機構によって回転させられることによって前記表示部が前記検知手段で検知された見る人の方角に向いたとき、前記見る人の方角に適する情報若しくは映像を前記表示部に表示させる制御手段とを備えたことを特徴とする表示装置である。

【0008】

また、本発明は、前記表示部は、ディスプレイまたは電子式プロジェクタで情報若しくは映像が投影されて表示されるスクリーンで構成することを特徴とする。また、本発明は、前記制御手段には、前記表示部に表示する情報若しくは映像を記憶する記憶部を有することを特徴とする。

【0009】

また、本発明は、視野角制限フィルターを表面に有するスクリーンと、該スクリーンを回転させる回転機構と、該回転機構によって回転させられることによって前記スクリーン

が向く複数の角度方向に応じて互いに異なる情報若しくは映像からなる投影像を前記スクリーンに投影する電子式プロジェクタとを備えたことを特徴とする表示装置である。

【0010】

また、本発明は、視野角制限フィルターを表面に有するスクリーンと、該スクリーンを回転させる回転機構と、互いに異なる複数の情報若しくは映像からなる投影像を出射する電子式プロジェクタと、該電子式プロジェクタから出射される投影像を前記複数の情報若しくは映像毎の画面に分割し、該分割された画面を前記回転機構によって回転させられることによって前記スクリーンが向く複数の角度方向から前記スクリーンに投影する投影光学系とを備えたことを特徴とする表示装置である。

【0011】

また、本発明は、前記互いに異なる複数の情報若しくは映像により立体画像が形成されることを特徴とする。

また、本発明は、更に、前記電子式プロジェクタから出射させるための投影像を取得して記憶部に記憶させる手段を備え、該手段により記憶部に記憶させた投影像を読み出して前記電子式プロジェクタに提供するように構成したことを特徴とする。

【0012】

また、本発明は、前記撮影装置は、複数枚の鏡が円形状に配置された反射光学系と、鏡群がなす円の中心上方にカメラ等の撮影機器を備え、鏡群がなす円の内部に置かれた被写体に対して複数方向からの映像を各鏡が反射することで、被写体の複数方向からの映像が円形状に並んだ画像を撮影機器によって取得できることを特徴とする。

また、本発明は、表示装置周りに近距離センサ等を取り付け、センサの変化を制御部で取得し、センサの変化によって人の位置や動作を検知する手段を備え、人の位置や動作に応じた投影像を記憶部より読み出して前記電子式プロジェクタに提供するように構成したことを特徴とする表示装置である。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、表示部をどの方向から見るかにより異なった情報若しくは映像を見ることができる効果を奏する。

また、本発明によれば、例えば物体を表示している場合、裏に回りこんで表示を見ると、その物体の裏側が見れるといったように見る方向に応じた表示をすることができる効果を奏する。

【0014】

また、本発明によれば、例えば道案内や通路案内の情報を表示するような場合、自分が向いている方向に対応した情報を表示するといった直感的な表示を行なえることができる効果を奏する。

また、本発明によれば、眼鏡等を使用することなく、両眼立体視で浮き上がった映像を見ることができ、その効果を保ったまま裏面でもどこでも360度の方向から立体映像を楽しむことが可能となる。しかも、記憶部から得られる映像ソースは動画でも良く、さらに複数の人が同時にその効果を楽しむことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明に係る表示装置の実施の形態について図面を用いて説明する。

〔第1の実施の形態〕

まず、本発明に係るどの方向からも情報を見ることができる、駅やショッピングセンター等の公共空間に向けた表示装置の第1の実施の形態について図1～図11を用いて説明する。図1は、本発明に係る表示装置の第1の実施の形態を示す外観斜視図である。第1の実施の形態は、視野角を制限した液晶やプラズマ等の薄型ディスプレイからなる表示部1を回転機構2の回転軸3によって回転させ、画面が正面にきた瞬間だけ、その方向から見えるべき情報若しくは映像（画像）、またはその人のみが見れるべき情報若しくは映像（画像）を表示部1に表示して見れるように構成したものである。即ち、第1の実施の形

態は、見ている角度や個人によって表示部 1 に表示された異なる情報若しくは映像が見れるように構成したものである。なお、図 1 では、表示部 1 を一枚の視野角を制限した液晶やプラズマ等の薄型ディスプレイで構成した場合を示したが、表示部 1 は、図 11 に示すように、二枚の上記薄型ディスプレイを背中合わせに一体化して構成しても良いし、さらに三枚または四枚またはそれ以上の枚数の上記薄型ディスプレイを回転駆動軸 3 を中心にして回転駆動軸方向から見て三角形または四角形またはそれ以上の多角形に配置させて構成しても良い。しかし、薄型ディスプレイの枚数が増加するとコスト高になるけれども、1 回転する間に複数回の映像が見れるので、明るさ、見易さが向上し、また液晶など画面切り替えスピードが上げられない場合でもゆっくりな変化でも、見え方が悪くならないようにすることもできる。さらに、表示部 1 の回転速度を低下させることが可能となる。

【0016】

また、液晶ディスプレイの場合は、液晶パネルとバックライトとで構成される。

図 2 は、本発明に係る表示装置の第 1 の実施の形態を示す全体概略構成図である。液晶等のディスプレイで構成された表示部 1 の表面には、後述するように、視野角制限フィルター（視野角制限光学系）が付加されている。そして、表示部 1 は、回転機構（回転駆動源）2 の回転駆動軸 3 によって連続的に回転されるように構成されている。回転角度センサ（検出手段）4 は、例えば回転駆動軸 3 の回転角度を検出することにより表示部 1 の回転角度（表示部 1 が向いている角度）を検出するものである。さらに、見る人の方角（見る人）を赤外線等を用いて検知する検知手段（図示せず）を設置してもよい。駆動回路 5 は、回転機構（回転駆動源）2 を駆動する回路である。記憶部 7 には、見ている角度や個人によって見えるべき情報若しくは画像、または見れるべき情報若しくは画像が記憶されている。ところで、図 3 には、上記第 1 の実施の形態が設置された十字の通路を示す。A の通路には、非常口があり、B の通路には階段があり、C の通路にはエレベータがあり、D の通路にはトイレがあるものとする。この場合、記憶部 7 には、表示部 1 が向いた各方向 A～D に応じて表示する図 4 に示す情報若しくは画面 a～d が記憶されている。

【0017】

また、制御部 6 には無線送信機（図示せず）を置き、表示部 1 には無線受信機（図示せず）を置くことによって、制御部 6 は、回転角度センサ 4 によって検出された表示部 1 の回転角度（表示部 1 が向いている角度）に応じて記憶部 7 から所望の情報若しくは映像を選択して読み出して表示部 1 に無線で送信して表示部 1 が向いた方向に応じて切り替え表示することが可能となる。さらに、制御部 6 は、上記検知手段で検知された見る人の方角に前記回転角度センサ 4 によって表示部 1 が向いたと検出されたとき、記憶部 7 から見る人の方角に応じた所望の情報若しくは映像を選択して読み出して表示部 1 に表示することもできる。また、制御部 6 が、記憶部 7 から選択して読み出された所望の情報若しくは映像を表示部 1 に回転駆動軸 3 を介して送信する場合には、回転機構 2 においてスリップリングやブラシ等の信号伝達手段を用いる必要がある。

【0018】

また、表示部 1 への DC 等の電源は、回転機構 2 からスリップリングやブラシ等を用いて回転駆動軸 3 の導体に供給し、該導体により表示部 1 に供給すればよい。

次に、図 3 に示すように、4 方向から各々異なる画面を表示部 1 に表示する場合の視野制限角度とインターバル（消灯区間）の関係について説明する。インターバルの間は、例えば液晶ディスプレイの場合であれば、黒などの単色を表示するか、バックライトを消灯するか、どちらの方法でもかまわない。ところで、どの方向から見ても、同時に 2 種類の画面が見えないようにする必要がある。そのためには、まず、表示部 1 を構成するディスプレイ 11 の表面上に、図 5 に示すように、視野角制限フィルター（視野角制限光学系）12 を設ける必要がある。視野角制限フィルター 12 としては、図 6（a）に示すように、画素の寸法程度である 1～3 mm 程度のピッチで、厚さが 100～200 μm 程度で、視野制限角度（可視範囲）に応じて変化するが視野制限角度が ± 45 度程度の場合高さが 1～3 mm 程度、視野制限角度が ± 22.5 度程度の場合高さが 2～5 mm 程度の遮光性を有

するフィン 121 を並べて構成される。また、視野角制限フィルター 12 としては、図 6 (b) に示すように、視野制限角度に応じて変化するが視野制限角度が ± 45 度程度の場合 1 ~ 3 mm 程度、視野制限角度が ± 22.5 度程度の場合 2 ~ 5 mm 程度の厚さの透明フィルムまたは透明基板 123 の中に、上記フィンと同じ役目をする厚さが 50 ~ 100 μ m 程度の遮光仕切り 122 を画素の寸法程度である 1 ~ 3 mm 程度のピッチで挿入して構成してもよい。

【0019】

なお、図 7 (a) (b) に誇張して示すようにディスプレイ 11 の画面を人がみたとき、中心から周辺に向かっていくに従って角度を持つことになるので、視野角制限フィルター 12 の角度を僅か付けて影にならないようにすることが必要となる。図 7 (a) は、人が正面からディスプレイ 11 の画面を見た場合を示し、図 7 (b) は、ディスプレイ 11 が僅かに回転したとき人がディスプレイ 11 の画面を見た場合を示す。視野角制限フィルター 12 は、これ以外にも視野角制限方向に集光させるシリンドリカルレンズを配置する方法でも良い。

【0020】

更に、図 8 及び図 9 に示すように、どの方向から見ても、同時に 2 種類の画面が見えないようにするためには、視野制限角度とほぼ同程度のインターバル（消灯区間または映像を表示しない明るい区間）を設ける必要がある。消灯区間では、ディスプレイ 11 の画面に表示する情報若しくは映像は、黒などの単色を全面に表示するか、液晶ディスプレイなどではバックライトを消灯する必要がある、しかもディスプレイ 11 の側面および裏面（一つのディスプレイで片面表示の場合）を黒くして見えないようにする必要がある。このようにすることによって、ある方向の人は、動くものがない違和感の無い状態で、その方向からの情報若しくは映像のみを見ることが可能となる。

【0021】

図 8 は、表示部 1 を四方向から見て、視野角制限フィルター 12 の視野制限角度が ± 22.5 度程度の場合を示す。どの方向から見ても、同時に 2 種類の画面が見えないように、各画面 a、b、c、d の可視範囲を図 8 (c) に示すようにするためには、視野制限角度を ± 22.5 度程度有するようになると、図 8 (b) に示すように、消灯区間を 45 度程度作る必要がある。それは、表示部 1 が回転して表示部 1 の正面が表示区間の両端に位置したとき、視野角として ± 22.5 度程度有することにある。この場合、各画面 a、b、c、d は、 ± 22.5 度程度の区間表示することになる。

【0022】

図 9 は、表示部 1 を四方向から見て、視野角制限フィルター 12 の視野制限角度が ± 45 度程度の場合を示す。どの方向から見ても、同時に 2 種類の画面が見えないように、各画面 a、b、c、d の可視範囲を図 9 (c) に示すようにするためには、視野制限角度を ± 45 度有するようになると、図 9 (b) に示すように、消灯区間を 90 度程度作る必要がある。それは、表示部 1 が回転して表示部 1 の正面が表示区間の両端に位置したとき、視野角として ± 45 度程度有することにある。この場合、各画面 a、b、c、d は、一瞬表示となる。

【0023】

以上説明したように、ディスプレイ 11 の表面に視野角制限フィルター 12 を設け、該視野角制限フィルター 12 の視野角に応じて消灯区間または表示しない区間を設けることによって、どの方向からみても同時に 2 種類の画面が見えないようにすることができ、例えば、図 4 に示すような案内表示をすることが可能となる。

【0024】

次に、第 1 の実施の形態の制御について、図 10 を用いて説明する。まず、開始すると、回転角度センサ 4 は回転機構 2 によって回転される表示部 1 の回転角度を検出し（ステップ S101）、制御部 6 は検出される表示部 1 の回転角度に応じて記憶部 7 に記憶された回転角度—映像データベースを参照し（ステップ S102）、回転角度に応じた情報若しくは映像を読み出して表示部 1 に送信して表示部 1 内の IC 駆動回路によって駆動して

表示し、また、消灯区間には黒などの単色を表示するか、バックライトの駆動回路を制御してバックライトを消灯し（ステップS103）、ステップS104においてこれを繰り返すことによって、図4に示すように、各方向からは互いに異なった一定の情報若しくは映像が表示されて見えることになる。

【0025】

特に、表示部1が片面で例えば秒60コマ表示可能なディスプレイであれば、4方向表示で、消灯若しくは表示しない区間を45度とした場合、消灯区間をバックライトの消灯で実行した場合は1回転で4回画像を変えれば良いので、15回/秒表示を実現できる。また、消灯も1つの映像と考えると1回転で8回画像を変えることになるので各方向に対して7.5回/秒表示されることになる。さらに、高速の表示可能なディスプレイを用いれば、秒あたりの回転数を増大させることによって各方向に対して秒あたりの表示回数を増大させることが可能となる。また、静止した情報若しくは映像の他、動画も表示することも可能である。第1の実施の形態では、等間隔の4方向への表示を説明したが、等間隔でなくとも良いし、もっと多くの方向に違う映像を表示することも可能である。

【0026】

ところで、表示部1の画面の中央を回転駆動軸3の軸心におけば、画面の中央はほぼ静止状態を作ることができるが、表示部1が回転することによって画面の周辺に行くに従って多く移動することになる。そこで、表示部1がある角度範囲で回転しても正面からは静止した情報若しくは映像が得られる複数の情報若しくは映像を作成して記憶部7に記憶しておけば、静止した情報若しくは映像がみれることになる。また、同じ理由から、十分な明るさを出せる表示装置であれば、点灯時間を極力短くして表示を静止したように見せることも可能である。

【0027】

[第2の実施の形態]

次に、本発明に係る周囲を巡ることによって立体画像が見れることができる表示装置の第2の実施の形態について図12～図23を用いて説明する。

【0028】

図12は、表示装置の第2の実施の形態の原理を示す図である。第2の実施の形態の原理は、視野角制限フィルター付きスクリーン（表示部）20を連続的若しくはステップ的に回転させ、その周囲に液晶等を用いた電子式プロジェクタ21と撮像光学系（CCDカメラ）22との組み合わせを複数台（分割したいコマ数分）設置し、それぞれの角度方向に設置された電子式プロジェクタ21から例えば図14に示す記憶部31から読み出されたそれぞれの角度に応じた図17の投影映像Ga～Gpを投影することによって、視野角制限フィルター付きスクリーン20の周囲からはあたかもその物体が存在するように周囲の任意の位置からその物体がある場合と同じ映像が見えるようにしたものである。

【0029】

投影映像を撮像光学系（CCDカメラ）22で撮像するときには、上記スクリーン20が設置された位置に立体形状の物体35を置き、この物体35を周囲に設置した複数台の撮像光学系22の各々で撮像して例えば図14に示す記憶部31に記憶させればよい。物体が静止している場合映像は静止画で良いし、動いている場合は動画を記憶させればよい。

【0030】

以上説明した第2の実施の形態の原理図では、回転される上記スクリーン20の周囲に、電子式プロジェクタ21を複数台設置すると、後述する別の実施の形態に比べて複雑で大掛かりとなるが画質は向上する。また、光学系1つ1つが光源を持ち、十分な明るさを出せるので、スクリーンがその光学系の正面に来た一瞬のみ点灯（それ以外は消灯あるいは黒などの単色を表示）させ、よりクッキリした映像を表示することができる。その場合には、図示しないスクリーンの角度を検出する手段が必要となる。

【0031】

そこで、次に、第2の別な実施の形態について図13～図22を用いて説明する。図1

3は、表示装置の第2の実施の形態を示す外観斜視図である。視野角制限フィルター付きスクリーン20は、回転機構（回転駆動源）23によって連続的またはステップ的に回転される。25は円筒状内に配置された円筒状の内面多角形ミラー（ミラー群）である。26は円錐台状の外表面多角形ミラー（ミラー群）である。これら25及び26によって投影光学系が形成される。27は入力された例えば図15に示す映像データに基いて該映像（リング領域に物体を周囲から見たときの分割されたコマ映像を周方向に並べた映像）Ga～Gpを投影する液晶等を用いた電子式プロジェクタである。28は、全体制御部で、図14に示すように、回転機構23を駆動する駆動回路29と、該駆動回路29及び電子式プロジェクタ27を制御する制御部30と、電子式プロジェクタ27で投影する立体コマ映像Ga～Gpを記憶した記憶部31とから構成される。ところで、記憶部31に記憶させる立体コマ映像Ga～Gpの一連のデータは、コンピュータグラフィックなどで任意に作成しても良いし、後述するようにCCDカメラなどで撮像しても良い。またCCDカメラで撮像する場合には、遠隔地から立体映像を受信して記憶することが可能となる。

【0032】

以上の構成により、制御部30は記憶部31から例えば図15に示す映像データを読み出して電子式プロジェクタ27に送信する。電子式プロジェクタ27は受信された映像データを液晶等に表示し、該表示された映像を上記スクリーン20上に投影すべく出射する。出射したリング領域の分割された各コマ映像Ga～Gpの光は円錐台状の外表面多角形ミラー26の各ミラー面で反射し、さらに円筒状の内面多角形ミラー25の各ミラー面で反射して例えば図16に示す如くa～pの各方向から図17に示す各コマ映像Ga～Gpが上記スクリーン20に投影される。回転するスクリーン20は、スクリーン板状部材20aの両表面に、法線に対して例えば±約5.6度（16コマの場合：360度／（16×4））の視野制限角度（可視範囲）を有する視野角制限フィルター（視野角制限光学系）20b（図20に示す）を形成しているのので、投影される隣のコマ映像が遮光されて各方向a～pからは図18に示すようにそのコマ映像が表示されて見れることになる。その結果、円周方向a～pを巡らすことによって、図17に示す物体の立体映像Ga～Gpを表示して見る事が可能となる。この方法を用いると、複数人が任意の方向から同時に映像を楽しめるという効果があるが、一方、例えば1回転16コマの場合31／32つまり97%の時間は表示がされないことになる。

【0033】

そこで、見る人の方向a～pを赤外線等の検知手段（図示せず）で検知するか、見る人の遠隔操作（リモートスイッチ等）によって発する方向a～pを示す無線信号を検出して制御部30は駆動回路29を介して回転機構23を駆動してスクリーン20の正面を常に見る人の方向に向けるように制御すればよい。制御部30がスクリーン20の正面を見る人の方向に向けるように回転駆動制御するためには、回転角度検出センサ（図示せず）でスクリーン20の回転角度を検出する必要がある。このとき、見る人が周囲を巡るように移動すれば、該移動に従って、制御部30は、スクリーン20の正面が見る人の方向に向くように回転制御することになる。このようにすることによって、見る人はスクリーン20に投影されたコマ映像を常に表示された状態で正面から見る事が可能となる。

【0034】

また、制御部30が見る人が位置する方向のコマ映像のみを電子式プロジェクタ27からスクリーンに投影すれば、視野角制限フィルター20bも無くすることが可能となる。また、複数の人が見ようとした場合には、基本的にはスクリーンを回転させるが各々の見る人の正面に向いている時間を少しでも長くするようステップ的に回転させるようにすれば良い。また、各方向から投影される映像が流れたように見えないように、スクリーンが正面に来た瞬間のみ表示させる方法も考えられる。その場合は、プロジェクタのランプをストロボ発光するタイプに切り替えるか、スクリーンが正面に来た瞬間以外は図示しないシャッターで光を遮るようにしてもかまわない。いずれの方法でも、図示しないスクリーンの回転角度を検出する手段によって各映像の正面方向に向く瞬間を検知できるようにする。

【0035】

視野角制限フィルター20bとしては、図19および図20に示すように、0.5～2mm程度のピッチで、厚さが100～200 μ m程度で、視野制限角度（可視範囲）に応じて変化するが視野制限角度が ± 5.6 度程度の場合（16コマの場合）高さが5～20mm程度、視野制限角度が ± 9.0 度程度の場合（10コマの場合）高さが3.2～13mm程度の遮光性を有するフィン211を並べて構成される。また、視野角制限フィルター20bとしては、視野制限角度に応じて変化するが視野制限角度が ± 5.6 度程度の場合（16コマの場合）3～20mm程度、視野制限角度が ± 9.0 度程度の場合（10コマの場合）1.9～13mm程度の厚さの透明フィルムまたは透明基板（図示せず）の中に、上記フィンと同じ役目をする50～200 μ m程度の厚さの遮光仕切り（図示せず）を0.3～2mm程度のピッチで挿入して構成してもよい。また、これ以外に、視野角制限方向に集光させるシリンドリカルレンズを配置する方法でも良い。

【0036】

次に、図15に示すコマ映像Ga～Gpの作成方法について図21を用いて説明する。即ち、コマ映像Ga～Gpを取得する手段（装置）は、図13に示す装置において、更に切り替え用のミラー37と撮像光学系（CCDカメラ）36とを設けたものである。まず、視野角制限フィルター付きスクリーン20を回転機構23から取り外し、上記視野角制限フィルター付きスクリーン20の位置に物体35を置く。そして、静止された物体35から例えば図16に示す如くa～pの各方向について得られるコマ映像を円筒状の内面多角形ミラー25の各ミラー面で反射させ、さらに円錐台状の外表面多角形ミラー26の各ミラー面で反射させ、切り替えミラー37で反射させてCCDカメラ36で撮像することによって図17に示すコマ映像Ga～Gpが得られ、記憶部31に記憶される。即ち、円筒状の内面多角形ミラー25の各ミラー面または円錐台状の外表面多角形ミラー26の各ミラー面によって各コマ映像が得られることになる。物体は動くものでも良く、その場合動画として記録することができる。

【0037】

また、物体35についての周囲a～pからのコマ映像Ga～GpをCCDカメラ36で撮像する際、照明が必要な場合には、例えば切り替えミラー37とCCDカメラ36との間にハーフミラー（図示せず）を設置し、照明光源からの照明光を上記ハーフミラーに照射するようにすれば、上記物体35に対して各方向a～pから照明されることになる。

【0038】

当然、回転するスクリーン20上に各コマ映像Ga～Gpを投影して表示する場合には、物体35を取り外して上記スクリーン20を回転機構26に取付け、切り替えミラー37を切り替えて始動させればよい。

【0039】

以上説明したように、電子式プロジェクタ27と同等な視野角を持つCCDカメラ36でコマ映像Ga～Gpを撮像することができる。その結果、撮像したコマ映像は電子式プロジェクタ27でそのまま使える映像となり、小型で安価なシステムが実現できることになる。また、このシステムを2台使用し、一方をカメラ、他方を電子式プロジェクタに設定し、撮像した映像を伝送することにより立体映像を送受信することも可能となる。

【0040】

[第3の実施の形態]

次に、両眼立体視の第3の実施の形態について図23を用いて説明する。

図23(a)に示すように、任意の位置で第1の実施の形態のディスプレイまたは第2の実施の形態のスクリーンを両眼で見た場合、左右の目が隣り合う視野角制限がされて違う角度からの映像を見ることができるよう構成すれば、眼鏡等を使用することなく図23(b)に示すように両眼立体視が実現することが可能となる。即ち、左右の眼の距離が6～7cmということを考えて、画面中央から約30cm離れた位置で考えると両眼からの角度が6～7度程度となり、25～30分割（コマ数）程度で、視野角制限フィルターの視野制限角度としては3～3.5度程度以下で実現することが可能となる。

【0041】

以上説明した第3の実施の形態によれば、左右の眼で異なる映像等を見れるくらいに角度分解能を向上させることによって、ステレオ視が可能となり、眼鏡等を使用することなく、両眼立体視で浮き上がった映像を見ることができ、その効果を保ったまま裏面でもどこでも360度の方向から立体映像を楽しむことが可能となる。しかも、記憶部7、31から得られる映像ソースは動画でも良く、さらに複数の人が同時にその効果を楽しむことができる。

また、第2の実施の形態におけるカメラで物体像を撮像するシステムを用いて上記の条件でコマ映像を作成すると、簡単に上記の立体映像を撮影することができ、また簡単に再生することも可能となる。

【0042】

[第4の実施の形態]

次に、本発明に係る周囲を巡ることによって立体画像を見ることが出来る表示装置の第4の実施の形態について図15～20、図24～図28を用いて説明する。

図24は、表示装置の第4の実施の形態を示す外観斜視図である。視野角制限フィルター付きスクリーン39は、回転機構（回転駆動源）41によって連続的またはステップ的に回転される。40は円筒状内に配置された内面多角形ミラー（ミラー群）で、38は表示装置の天板裏面に貼られたミラーである。これら38及び40によって投影光学系が形成される。42は入力された例えば図15に示す映像データに基づいた映像（リング領域に物体を周囲から見たときの分割されたコマ映像を周方向に並べた映像）Ga～Gpを投影する液晶等を用いた電子式プロジェクタである。

【0043】

図25は表示装置の第4の実施の形態を示す全体概略構成図である。回転機構41を駆動する駆動回路44と、電子式プロジェクタ42を制御する制御部43と、電子式プロジェクタ42で投影する立体コマ映像Ga～Gpを記憶した記憶部45から構成される。ところで、記憶部45に記憶させる立体コマ映像Ga～Gpの一連のデータは、コンピュータグラフィックなどで任意に作成しても良いし、後述するようにCCDカメラなどで撮像しても良い。またCCDカメラで撮像する場合には、遠隔地から例えば、図15で示す映像データを受信して記憶することが可能となる。

【0044】

以上の構成により、制御部43は記憶部45から例えば図15に示す映像データを読み出して電子式プロジェクタ42に送信する。電子式プロジェクタ42は受信した映像データを上記スクリーン39上に投影すべく出射する。出射された映像は、表示装置の天板裏面ミラー38で反射したあと、さらに円筒状の内面多角形ミラー40の各ミラー面で反射して、例えば図16に示す如くa～pの各方向から図17に示す各コマ映像Ga～Gpが上記スクリーン39に投影される。

【0045】

回転するスクリーン39は、図20で示した方法の他に、特開平11-258697に記載されているような指向性反射スクリーン材を用いる方法も考えられる。図26は、指向性反射スクリーン材を用いる場合のスクリーン39の構成図である。図27は指向性反射スクリーン材46の構成図である。指向性反射スクリーン材46はコーナーミラーシート46aとレンチキュラーシート46bで構成されている。上記の指向性反射材スクリーン46は、入射した光に対して水平方向には再帰性反射、垂直方向には拡散反射する特性をもち、入射角が±45度以内の光に対して入射してきた方向へ光を反射する。すなわち、指向性反射材スクリーン46が見ている人に正対している位置から左右±45度の範囲内で回転する間、見る人は同じ映像を見ることが出来る。よって指向性反射材を用いるスクリーンの構成法は、図20で示したものと比べて、反射可能な入射角の範囲が広いので、反射される光量が多い。その結果、図20のスクリーンと比べてより明るく見える。

【0046】

しかし、光の入射する角度によっては入射してきた方向とは異なる方向へ反射してしま

う場合があり、その結果、見る方向によっては複数方向からの映像が重なり合っ
て見えてしまうことがある。そこで、そのような他の方向からの反射光を防ぎ、見る
人が方向に応じた映像を見ることができるようするために視野角制限フィルター 47
(図 26 に示す) を用いる。この視野角制限フィルター 47 は前記、図 19、20 で示した
視野角制限フィルターと同様に細かいピッチでフィンを並べた構造である。指向性
反射材スクリーン 46 の表面に、例えば法線に対して土約 24 度の視野角制限 (可視
範囲) を有する視野角制限フィルター (視野角制限光学系) 47 を貼ることで、近隣
のコマ映像からの反射光が遮光されて各方向 a ~ p からは図 18 に示すようにその
コマ映像が表示されて見るようになる。その結果、円周方向 a ~ p を巡らすこと
によって、図 17 に示す物体の立体映像 G a ~ G p を表示して見る事が可能となり、
複数人が任意の方向から同時に映像を楽しめるという効果がある。また、前記指
向性反射材スクリーンを 2 枚、背中合わせに接着し、両面にレンチキュラーシート
と視野角制限フィルターを貼ることにより、両面タイプのスクリーンを作ること
もできる。両面タイプのスクリーンを用いる場合、片面タイプのスクリーンと違
って、ある方向の鏡から投影された映像を表裏 2 枚のスクリーンで反射するため、
スクリーンが一回転する間に映像を見ることのできる時間が長くなる。

【0047】

図 28 に図 24 で示した表示装置の構成法とは異なる投影光学系をもつ表示装置
の構成図を示す。視野角制限フィルター付きスクリーン 51、電子式プロジェクタ
48、回転機構 50、電子式プロジェクタ 48 を制御する制御部 49、円筒状の内面多
角形ミラー 52 など構成は上記と同じであるが、電子式プロジェクタ 48 は天井に
固定し、その垂直方向下方に回転機構 50 とスクリーン 51 を設置する。電子式
プロジェクタ 48 から出射された映像は、円筒状の内面多角形ミラー 52 の各ミ
ラー面で反射して、図 16 に示す如く a ~ p の各方向から図 17 に示す各コマ映
像 G a ~ G p が上記スクリーン 51 に投影される。

【0048】

第 4 の実施の形態と第 2 の実施の形態の表示装置は、どちらも複数人が任意の
方向から同時に立体映像を楽しむことができるが、第 2 の実施の形態では円筒
状の内面多角形ミラー群のそれぞれと円錐台状の外表面多角形ミラー群のそれ
ぞれが正対するように調整しなければならない。第 4 の実施の形態では、調整
の必要がない上に、ミラーの位置や向きなどの微妙な狂いによる誤差が軽減で
きると考えられる。第 2 の実施の形態ではスクリーンの上方に何も設置する必
要はないので、映像がそこに浮いているように感じられる効果は高いと考えら
れるが、ミラー群の円弧の直径が外面、内面ともある程度の大きさが必要な
ため、第 4 の実施の形態と比べて外観が大きくなり、見る人とスクリーンとの
距離があいてしまうという特徴もある。

【0049】

なお、以上では、電子式プロジェクタをスクリーンの回転軸下方に設置して上
向きに投影を行うというように説明したが、これらの上下位置の定義は、理解の
容易のために、回転軸や映像が形成される位置との関係で用いているものであ
り、例えば表示装置の設置場所の床や天井との位置関係に限定されるものでは
なく、また、上下が逆でもよい。

【0050】

[第 5 の実施の形態]

次に、図 15 に示すコマ映像 G a ~ G p の作成方法、すなわち被写体である物
体に対して複数方向からの画像を一度に撮影することができる撮影装置の第 5
の実施の形態について図 15 ~ 図 16、図 29 ~ 図 31 を用いて説明する。図 29
は、撮像装置の実施の形態の原理を示す図である。円筒状の内面多角形ミラー
55 は第 4 の実施の形態で示した円筒状の内面多角形ミラー 40 と同じように円
状に配置する。円筒状の内面多角形ミラー 55 の垂直方向上方に撮像光学系
(CCD カメラ) 53 を設置し、円筒状の内面多角形ミラーの円内部に撮影対象
(物体 54) を置く。そして、物体 54 に対して例えば図 16 に示すごとく a ~
p の各方向について得られるコマ映像を円筒状の内面多角形ミラー 55 の各ミ
ラー面で反射させ、CCD カメラ 53 で撮像することによって例えば図 15 に示す
ような映

像が得られる。CCDカメラ53で撮影する映像は静止画でも動画でも構わない。

【0051】

図31は人の全身の映像を撮影するような装置の構成図である。図31で示す装置の構成としては、円筒状の内面多角形ミラー64とCCDカメラ63と天井裏面ミラー62とを設け、撮影対象である人が円筒状の内面多角形ミラー64の円内部に入る。そして、例えば図16のようなa～pの各方向について得られるコマ映像を円筒状の内面多角形ミラー64の各ミラー面で反射させ、さらに天井裏面ミラー62で反射させてCCDカメラ63で撮像する。この場合、円筒状の内面多角形ミラー64の内部に入るものであれば、撮影対象に制限はなく、また複数、入っても構わない。

【0052】

また、図30に上記の撮影装置におけるCCDカメラ53と表示装置の電子式プロジェクタ61間におけるリアルタイム立体映像通信の構成図を示す。撮影装置の通信部から、CCDカメラ53で撮影した映像をNTSC/PAL方式などで、プロジェクタ61に送信することでリアルタイム立体映像通信が可能となる。この通信は、有線で行っても、無線で行ってもよい。また、取得した映像をネットワークを介して遠隔地に送信し、上記表示装置を用いて遠隔地で表示を行うことも可能である。

この時、撮影された映像が動画であれば動画として表示することが可能である。

【0053】

さらに本撮影装置の原理を利用すれば、撮影対象に応じた大きさの撮影システムを作ることにも可能である。すなわち、被写体の大きさに合わせて円筒状の内面多角形ミラーの各ミラーの大きさと、ミラーを配置する円の直径を設定することで、撮影対象に応じた撮影装置を作ることができる。また、CCDカメラの設置位置も図15で示すような円筒状の内面多角形ミラー全体がおさまる画像が撮影できるように高さを調整する。

【0054】

〔第6の実施の形態〕

次に、本発明に係る表示装置のインタラクション機能について第6の実施の形態について図15～17、図32を用いて説明する。

図32はインタラクションを可能にする表示装置の外観斜視図である。図32に示すように、表示装置周囲に複数箇所、近距離センサ等を設置したり、床面にマットスイッチを敷く方法などを用いることにより、人が近づいてきたことを検知することができる。また、見る人の方角a～p（図16に示す）を検知する手段としては、赤外線や近距離センサ、マイク等を検知したい方向の数だけ（例えば、a～pの16個）使用すればよい。このとき、隣り合うセンサから得られる信号の変化から、見る人のおおよその動きなどを検知することができる。

【0055】

センサ類65から得られた信号は制御部66で処理され、制御部66は見る人の動きに応じた映像を電子式プロジェクタ67に送信する。例えば、センサ類の信号の変化から人が近づいてきた方向を検知し、スクリーンに投影されているキャラクタを人と正対するように回転させるなどのインタラクションが可能である。このとき、キャラクタが回転するという映像の作成方法は、制御部66に図17に示すコマ映像Ga～Gpを記憶しておき、例えば図15に示す画像を電子式プロジェクタ67で投影する際にコマ映像Ga～Gpを周方向に一コマ、または数コマずつ、ずらした映像を投影することでキャラクタが回転しているような動きを作ることができる。コマ映像のいずれが正面であるか等を示す方向の情報を予め記憶しておき、人がいると検知された方向に正面映像が形成されるように制御してもよい。

【0056】

また、隣り合うセンサの信号変化から例えば、人の手が動いた向きや移動に合わせてキャラクタの向きを変えるとといったインタラクションも可能である。さらに複数のセンサを取り付けることで、複数人の接近や動作を検出してこれに対応して映像を作ることにもできる。

【0057】

[第7の実施の形態]

次に、本発明に係る立体映像を見ることができる半円筒形表示装置の第7の実施の形態について図15～図17、図33～図35を用いて説明する。

図33は、半円筒形表示装置の第7の実施の形態の外観斜視図である。図34は表示装置の第7の実施の形態を示す全体概略側面図である。視野角制限フィルター付きスクリーン69は、回転機構（回転駆動源）70によって連続的またはステップ的に回転される。73は半円筒状内に配置された内面多角形ミラー（ミラー群）で、68は表示装置の天板裏面に貼られたミラーである。これら68及び73によって投影光学系が形成される。71は例えば図35に示す映像データを投影する電子式プロジェクタで、72は映像データを記憶しておき、電子式プロジェクタ71に映像データを送信する制御部である。

【0058】

図35は、リング領域に物体を周囲から見たときの分割されたコマ映像G_b～G_i（図17に示す）を円周方向、半円状に並べた映像である。図35の映像の作成方法としては、コンピュータグラフィックスなどで任意に作成しても良いし、第5の実施の形態で述べた方法のようにCCDカメラなどで撮像してもよい。

【0059】

以上の構成により、制御部72は、例えば図35に示す映像データを読み出して電子式プロジェクタ71に送信する。電子式プロジェクタ71は受信された映像データを上記スクリーン69上に投影すべく出射する。出射したリング領域の分割された各コマ映像G_b～G_iの光は天板裏面ミラー68で反射し、さらに半円筒状内に配置された内面多角形ミラー（ミラー群）73の各ミラー面で反射して例えば図16に示すb～iの各方向から各コマ映像G_b～G_iが上記スクリーン69に投影される。回転するスクリーン69は、後ろ側から投影された映像を透過する性質を持つスクリーンである。見る方向によって異なる映像が見れるように水平方向には視野角制限をし、さらに垂直方向には広い視野角範囲を持つスクリーンが望ましい。そこで背面投射型ディスプレイで使用されるような半透過拡散フィルム等を利用する。

【0060】

上記スクリーン69の実現方法の一つとしてフレネルレンズを用いる方法が考えられる。図36はフレネルレンズの特性を示したフレネルレンズの側面図である。フレネルレンズはレンズ曲面を連続ではなく階段状にしたレンズで、図36のように階段状の部分で光線を屈折させ、光の入射方向と同じ方向に透過光を集めるという特徴がある。また、フレネルレンズの視野角は、既存の製品によってそれぞれであるが、土約60度の広視野角をもつレンズもある。このフレネルレンズを用いると、光が入射してきた方向と同じ方向へ透過し、ある位置で集光するため、見る人は、上記半円筒状内に配置された内面多角形ミラー73の各ミラーとフレネルレンズスクリーンとを結ぶ一直線上のある位置から、ちょうどそのミラーに映った映像を見ることができる。すなわち、フレネルレンズを用いることで第4の実施の形態で説明した再帰性反射と同様に見る方向に応じた映像を見ることができるという効果を実現できる。

【0061】

また、フレネルレンズスクリーンの角度が、見る人に正対している角度から一定の範囲内（視野角の範囲内）にある間は、スクリーンに投影されている画像を見ることができる。図37はフレネルレンズの2種類のタイプを示したものである。74aは最も一般的なフレネルレンズで同心円状に曲面状のカットが施されているものである。74aのレンズは、水平方向にも垂直方向にも集光するため、これを第7の実施の形態における表示装置のスクリーン69として用いると内面多角形ミラー73の各ミラーで反射する映像を水平方向、垂直方向ともにフレネルレンズがもつ視野角の範囲からしか、見ることが出来ない。そこで、74bのように水平方向にだけ階段状のカットを施したフレネルレンズを用いると、水平方向にだけ集光するため、上記スクリーン69の材料として適当であると考えられる。

【0062】

また、垂直方向での集光を抑え、映像をより広範囲から見えるようにするには、垂直方向に拡散反射するように加工すればよい。図38は、フレネルレンズに垂直方向の拡散反射をもたせるための構成図である。図27に示したレンチキュラーシート46bと同様のレンチキュラーシート75をフレネルレンズ表面に貼ることにより、垂直方向の拡散反射が実現できる。これにより、スクリーン全面が垂直方向に、より均一の明るさに見えるようになり、見やすくなる。

【0063】

図39はフレネルレンズを用いる場合の上記スクリーン69の構成図（上から見た図）である。フレネルレンズに図38に示した拡散反射のためのレンチキュラーシート75を貼る。さらに、視野角制限を行うために、図20で示した視野角制限フィルターと同様にフィンを取り付けて目的の視野角に制限するか、またはPCや携帯電話の液晶画面でも使用されているような視野角制限フィルターを用いる方法が考えられる。

【0064】

以上説明した第7の実施の形態の方法では、第1、第2、第4の実施の形態と異なり、背面から投射した像を見ることになるので視野角制限フィルターのフィンのエッジに直接、光があたることがなくなり、ちらつきも少なくなる。これにより、コントラストのはっきりとした映像を見ることができる。また、第7の実施の方法では全周を巡ることはできないかわりに内面多角形ミラーが設置されていない方から近づいて見ることができる。そのため、全周タイプに比べてスクリーンに近づいて見ることができる。さらに第1、第2、第4の実施の形態のような円筒形の表示装置では、スクリーンやスクリーンに映る映像を大きくするためには、装置全体を大きくする必要があるが、見る人とスクリーンとの距離も開いてしまうという問題もある。しかし、第7の実施の方法では、装置自体を大きくしてもスクリーンと見る人との間の距離に影響はない。

【0065】

また、電子式プロジェクタから投射される画像について、第1、第2、第4の実施の形態では図15に示すようなリング状にコマ映像Ga~Gp（例えば16コマ）が配置された画像をプロジェクタによって投射していた。しかし、第7の実施の形態では図35のような半円状にコマ映像（例えば8コマ）が配置された画像を投射する。電子式プロジェクタから投射される画像の解像度を同じとした場合、必要なコマ映像の数が第7の実施の形態では半分となる。そのため、第7の実施の形態で電子式プロジェクタから投射される各コマ映像の解像度は、第1、第2、第4の実施の形態で投射される各コマ映像の解像度に比べて約4倍になるので、映像の表現力があがる。

【0066】

なお、以上の第7の実施の形態では、内面多角形ミラーを半円筒状内に配置する実施形態について説明したが、ミラーが配置される円筒を半分以上・以下とすることも可能であり、この場合には映像を観賞可能な角度方向は、円筒内にミラーが配置される角度方向の範囲によって決まる。また、光の透過性をもち、かつ反射を抑えることができるスクリーンを用いて、第2、4の実施の形態のような全周囲の円筒形の表示装置とすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明に係る表示装置の第1の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図2】本発明に係る表示装置の第1の実施の形態を示す全体概略構成図である。

【図3】通路における案内の説明図である。

【図4】表示部に表示される案内画面を説明するための図である。

【図5】ディスプレイの表面に設けられた視野角制限フィルターを示す図である。

【図6】（a）、（b）は、各々ディスプレイの表面に設けられた視野角制限フィルターの具体的実施例を示す斜視図である。

【図7】視野角制限フィルターにおいて周辺に行くに従って僅かの傾きを付けた場合

を誇張して示す図であり、(a) は人が正面からディスプレイの画面を見た場合を示し、(b) はディスプレイが僅か回転したとき人がディスプレイの画面を見た場合を示す図である。

【図 8】視野制限角度が ± 22.5 度程度の場合の説明図であり、(a) はそれを示す図、(b) は表示区間と消灯区間とを示す図、(c) は画面 a ~ d の可視範囲を示す図である。

【図 9】視野制限角度が ± 45 度程度の場合の説明図であり、(a) はそれを示す図、(b) は表示区間と消灯区間とを示す図、(c) は画面 a ~ d の可視範囲を示す図である。

【図 10】本発明に係る表示装置の第 1 の実施の形態における制御フローを示す図である。

【図 11】2 枚の視野角制限フィルター付きディスプレイを背中合わせにして一体化した表示部を示す図である。

【図 12】本発明に係る表示装置の第 2 の実施の形態を示す原理図である。

【図 13】本発明に係る表示装置の第 2 の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図 14】本発明に係る表示装置の第 2 の実施の形態を示す全体概略構成図である。

【図 15】電子式プロジェクタから回転するスクリーンに投影される 16 コマ映像を示す図である。

【図 16】回転するスクリーンに投影される周囲の 16 方向 a ~ p を示す図である。

【図 17】周囲を巡ることによって立体画像となる 16 コマ映像 G a ~ G p を示す図である。

【図 18】視野制限角度の説明図である。

【図 19】視野角制限フィルター付きスクリーンを説明する図である。

【図 20】視野角制限フィルター付きスクリーンの一実施例を示す斜視図である。

【図 21】本発明に係る表示装置の第 2 の実施の形態において、コマ映像を取得する手段を示す外観斜視図である。

【図 22】本発明に係る表示装置の第 2 の実施の形態において、コマ映像を取得する手段を示す全体概略構成図である。

【図 23】本発明に係る両眼立体視の第 3 の実施の形態を説明するための図である。

【図 24】本発明に係る表示装置の第 4 の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図 25】本発明に係る表示装置の第 4 の実施の形態を示す全体概略構成図である。

【図 26】視野角制限フィルター付きスクリーンの別の実施例を示す全体概略構成図である。

【図 27】指向性反射材スクリーンの構成を示す斜視図である。

【図 28】本発明に係る表示装置の別の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図 29】本発明に係る撮影装置の第 5 の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図 30】本発明に係る立体映像通信装置の実施の形態を示す全体概略構成図である。

【図 31】本発明に係る撮影装置の他の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図 32】本発明に係る表示装置においてインタラクション機能の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図 33】本発明に係る表示装置の他の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図 34】本発明に係る表示装置の他の実施の形態を示す全体概略側面図である。

【図 35】本発明に係る表示装置の第 7 の実施の形態において電子式プロジェクタから回転するスクリーンに投影される 12 コマ映像を示す図である。

【図 36】フレネルレンズの特性を示すための図である。

【図 37】フレネルレンズの種類を示すための図である。

【図 38】フレネルレンズを用いて垂直方向拡散反射を実現するための構成図である。

【図 39】本発明に係る表示装置の第 7 の実施の形態におけるスクリーンの全体概略

側面図である。

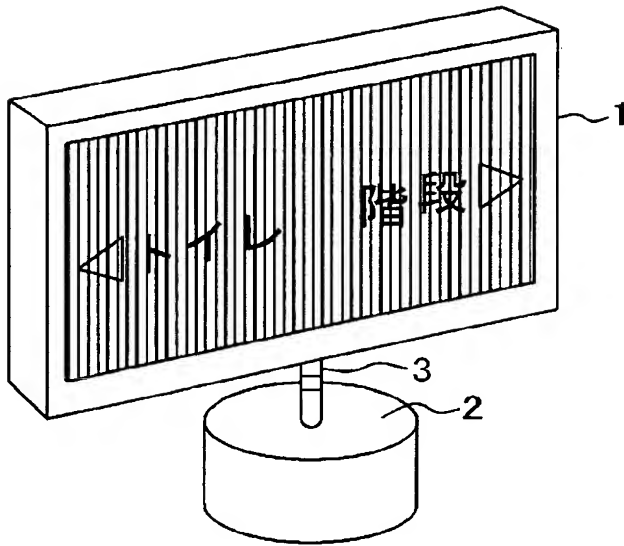
【符号の説明】

【0068】

1・・・表示部（視野角制限フィルター付きディスプレイ）、2・・・回転機構（回転駆動源）、3・・・回転駆動軸、4・・・回転角度センサ（角度検出手段）、5・・・駆動回路、6・・・制御部、7・・・記憶部、11・・・ディスプレイ、12・・・視野角制限フィルター、121・・・フィン、122・・・遮光仕切り、123・・・透明フィルムまたは透明基板、20・・・表示部（視野角制限フィルター付きスクリーン）、21・・・電子式プロジェクタ、22・・・CCDカメラ、23・・・回転機構、25・・・円筒状の内面多角形ミラー、26・・・円錐台状の外表面多角形ミラー、27・・・電子式プロジェクタ、28・・・全体制御部、29・・・駆動回路、30・・・制御部、31・・・記憶部、36・・・CCDカメラ、37・・・切り替えミラー、38・・・天板裏面のミラー、39・・・表示部（視野角制限フィルター付きスクリーン）、40・・・円筒状の内面多角形ミラー、41・・・回転機構（回転駆動源）、42・・・電子式プロジェクタ、43・・・制御部、44・・・駆動回路、45・・・記憶部、46・・・指向性反射材スクリーン、46a・・・コーナーミラーシート、46b・・・レンチキュラーシート、47・・・視野角制限フィルター、48・・・電子式プロジェクタ、49・・・制御部、50・・・回転機構、51・・・表示部（視野角制限フィルター付きスクリーン）、52・・・円筒状の内面多角形ミラー、53・・・CCDカメラ、54・・・物体（被写体）、55・・・円筒状の内面多角形ミラー、56・・・天板裏面ミラー、57・・・表示部（視野角制限フィルター付きスクリーン）、58・・・円筒状の内面多角形ミラー、59・・・回転機構（回転駆動源）、60・・・駆動回路、61・・・電子式プロジェクタ、62・・・天板裏面ミラー、63・・・撮影機器（CCDカメラ）、64・・・円筒状の内面多角形ミラー、65・・・センサ類（赤外線近距離センサ等）、66・・・制御部、67・・・電子式プロジェクタ、68・・・天板裏面ミラー、69・・・表示部（視野角制限フィルター付きスクリーン）、70・・・回転機構（回転駆動源）、71・・・電子式プロジェクタ、72・・・制御部、73・・・半円筒状内面多角形ミラー、74・・・フレネルレンズ、75・・・レンチキュラーシート、76・・・視野角制限フィルター。

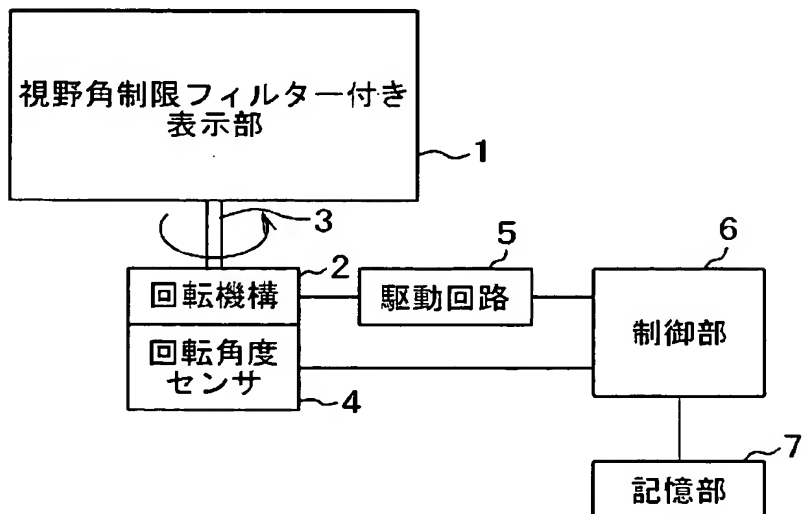
【書類名】 図面
【図 1】

図 1



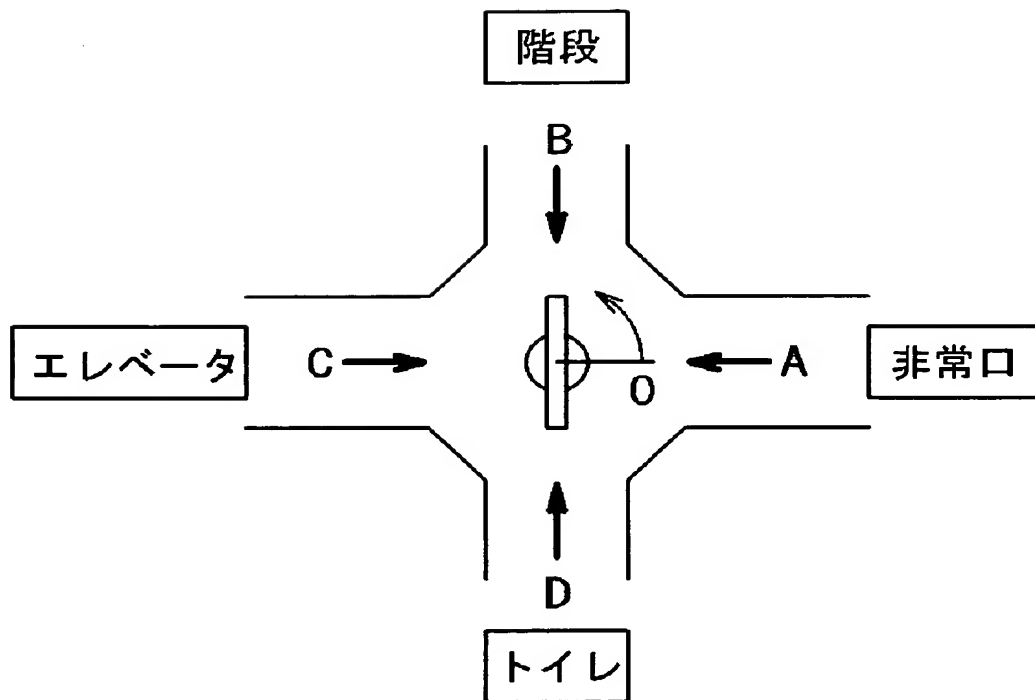
【図 2】

図 2



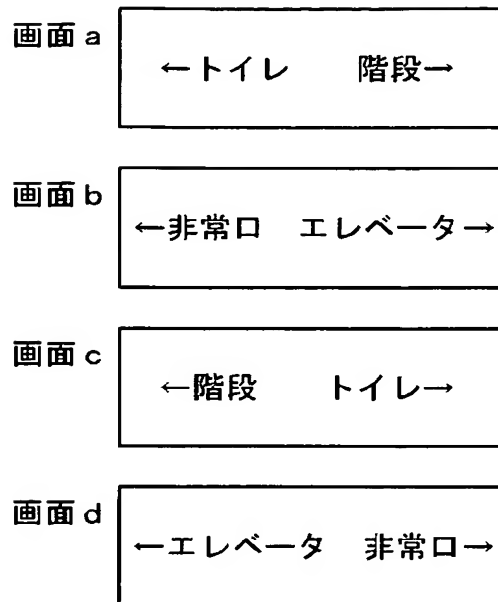
【図 3】

図 3



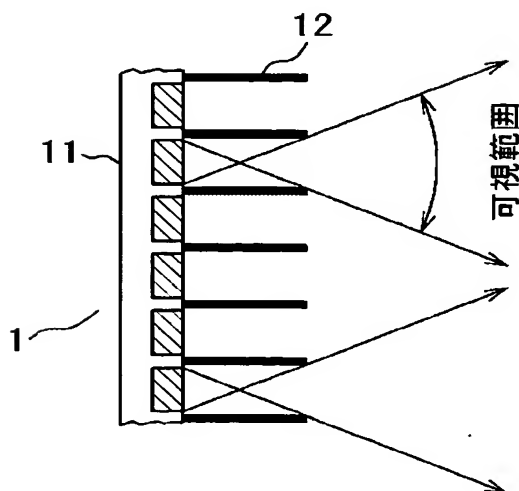
【図 4】

図 4



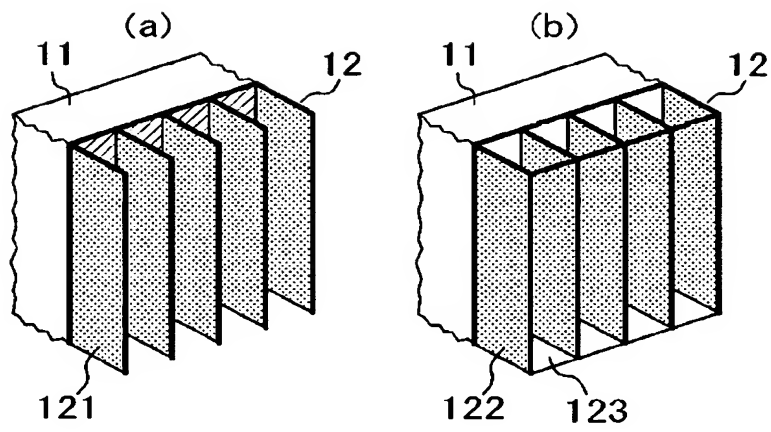
【図 5】

図 5



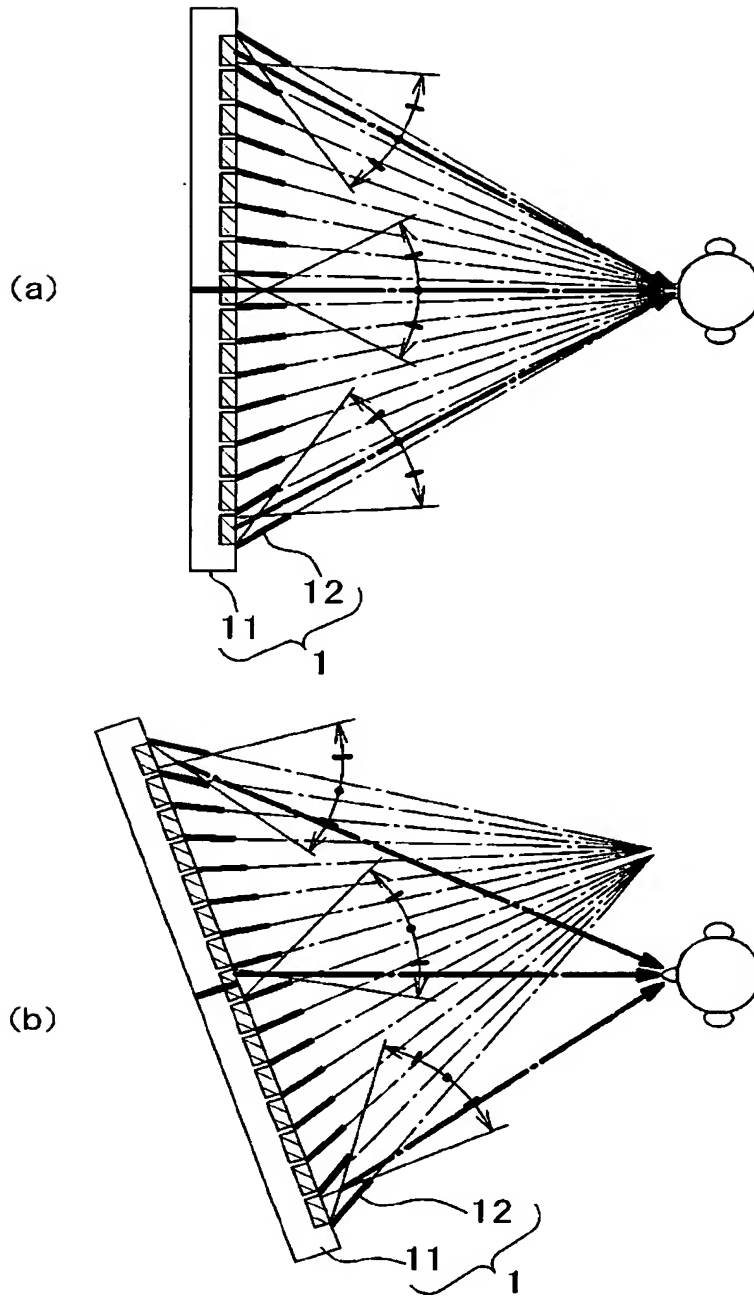
【図 6】

図 6



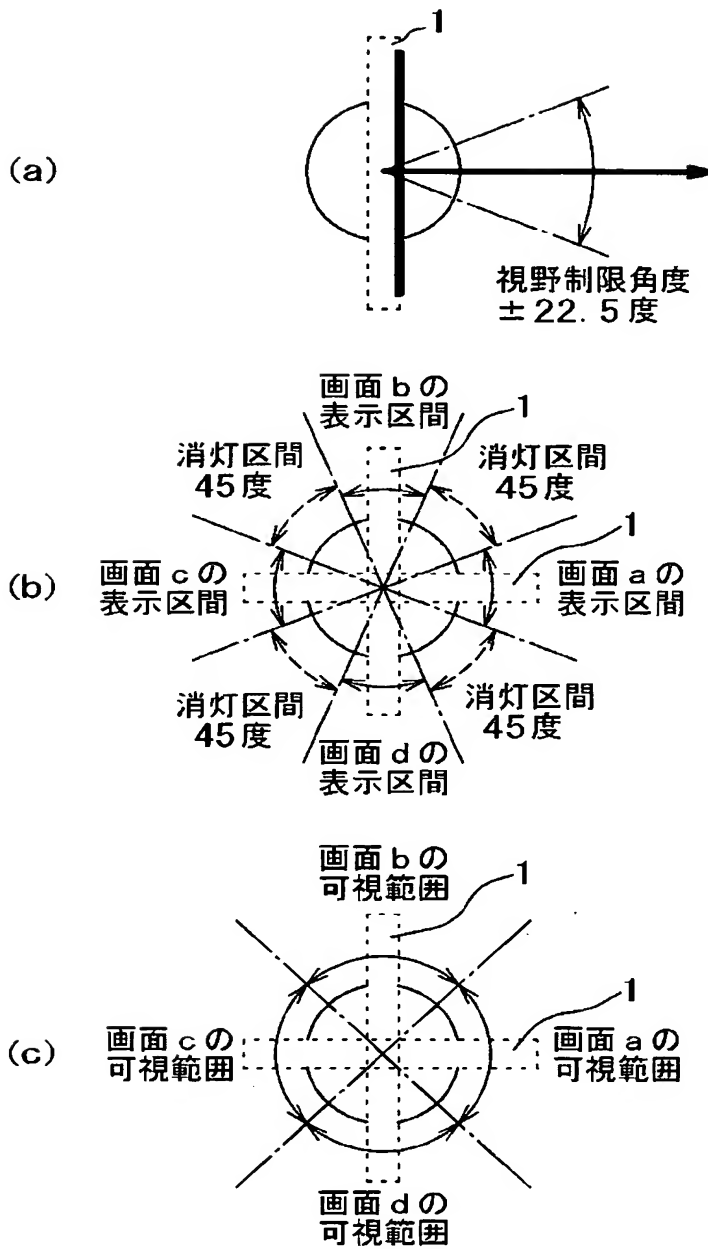
【図 7】

図 7



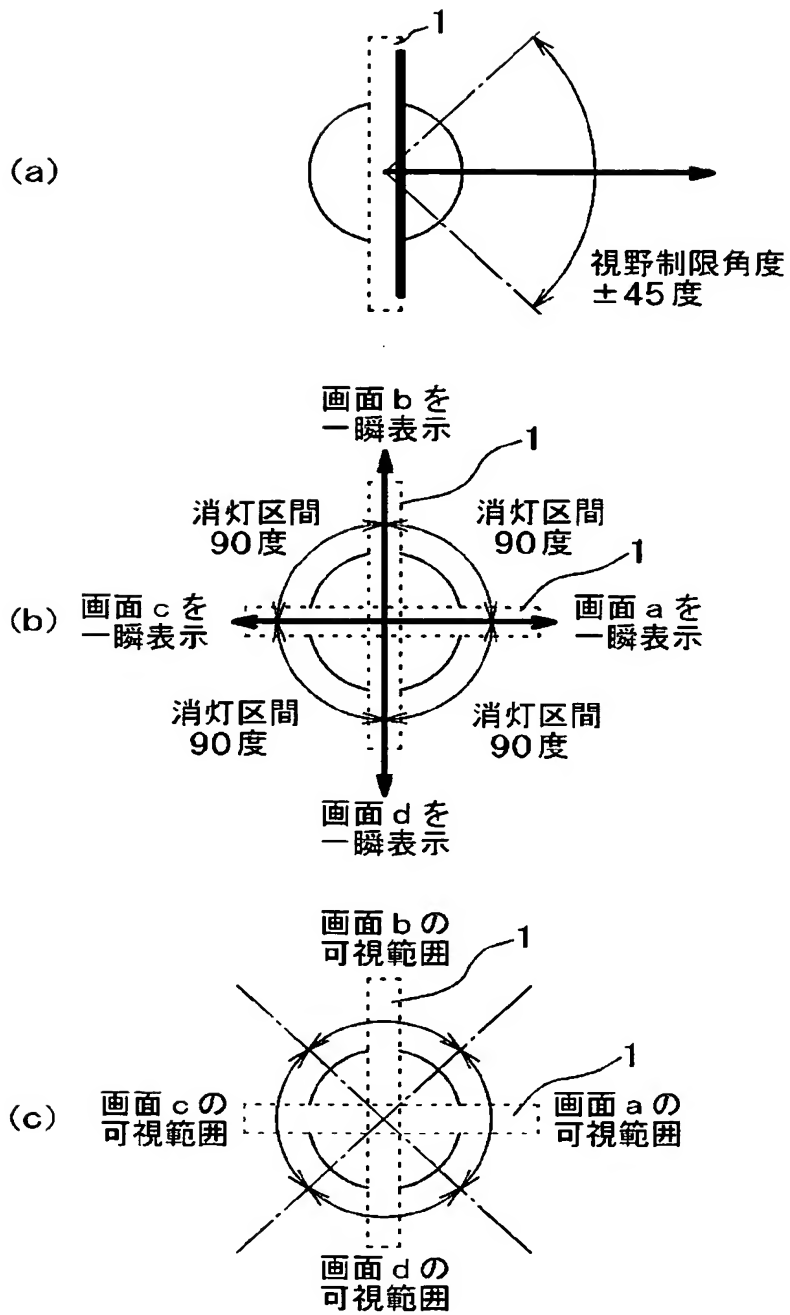
【図 8】

図 8



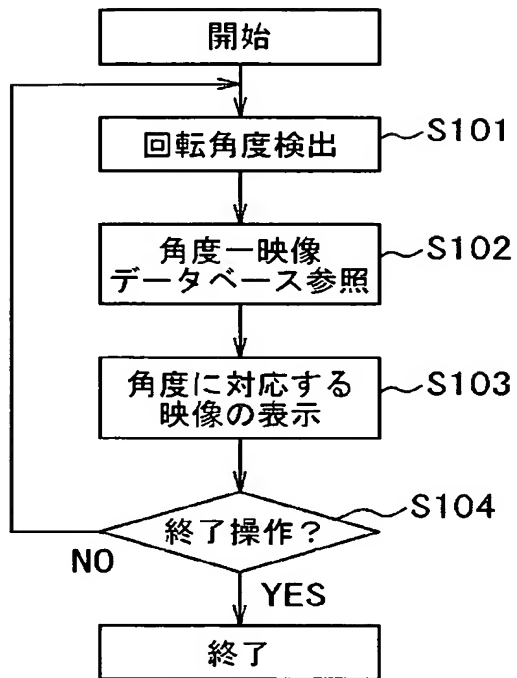
【図 9】

図 9



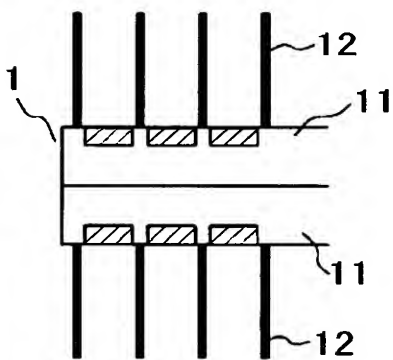
【図 10】

図 10



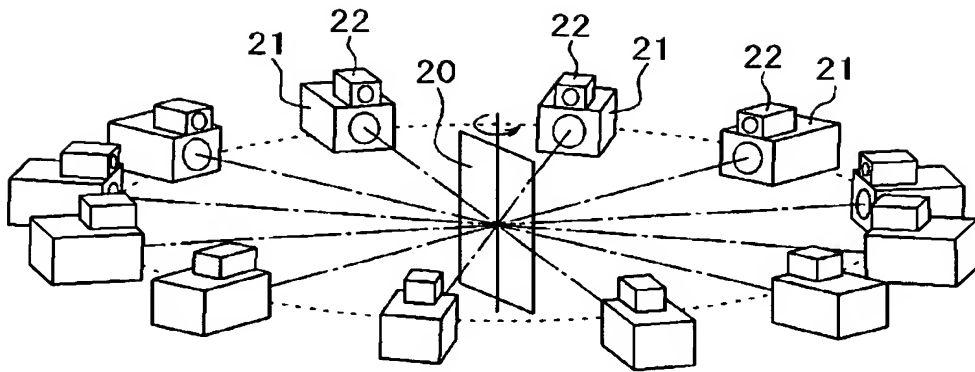
【図 11】

図 11



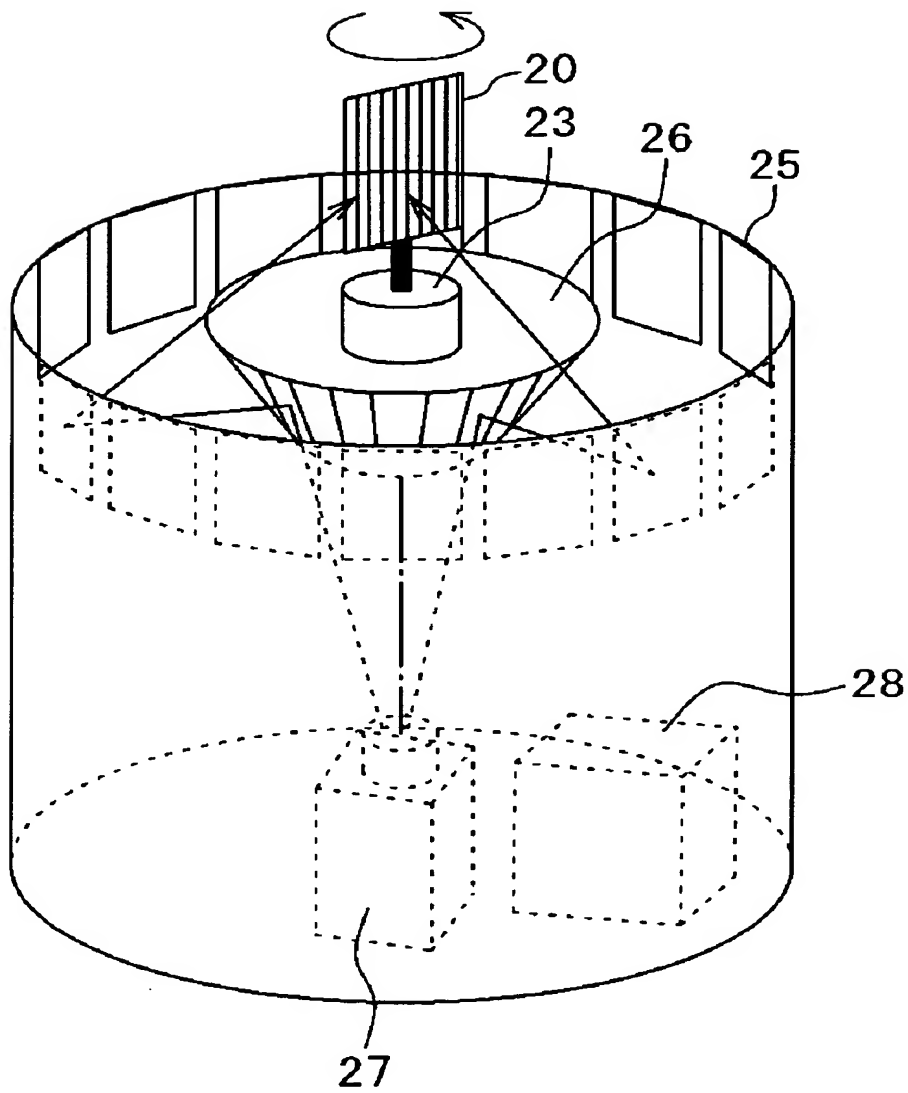
【図 12】

図 12



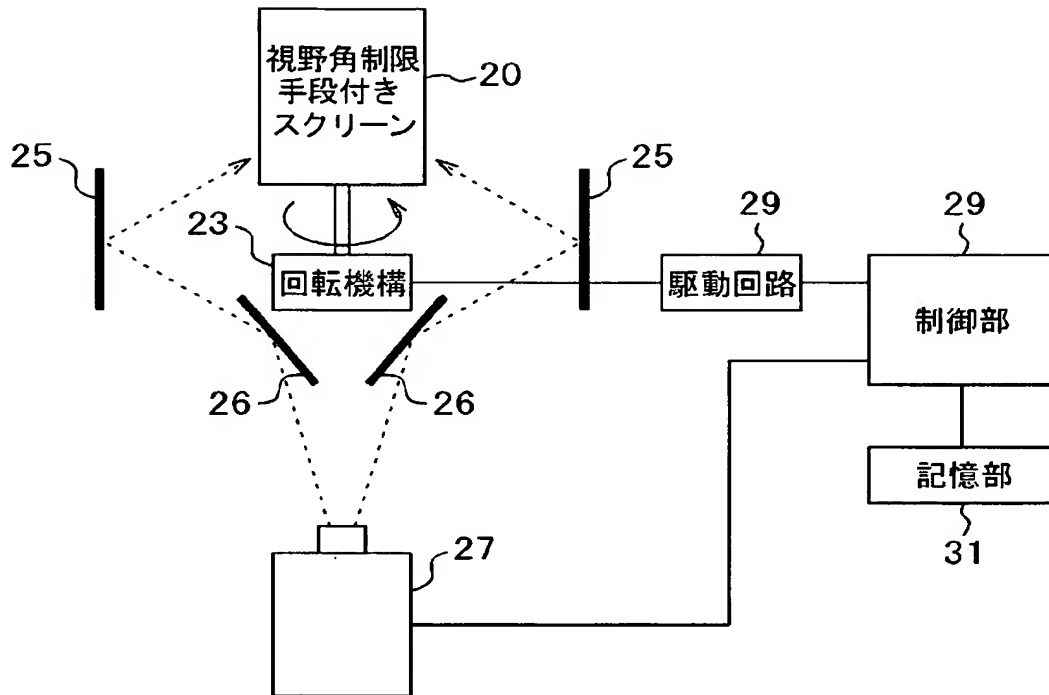
【図 13】

図 13



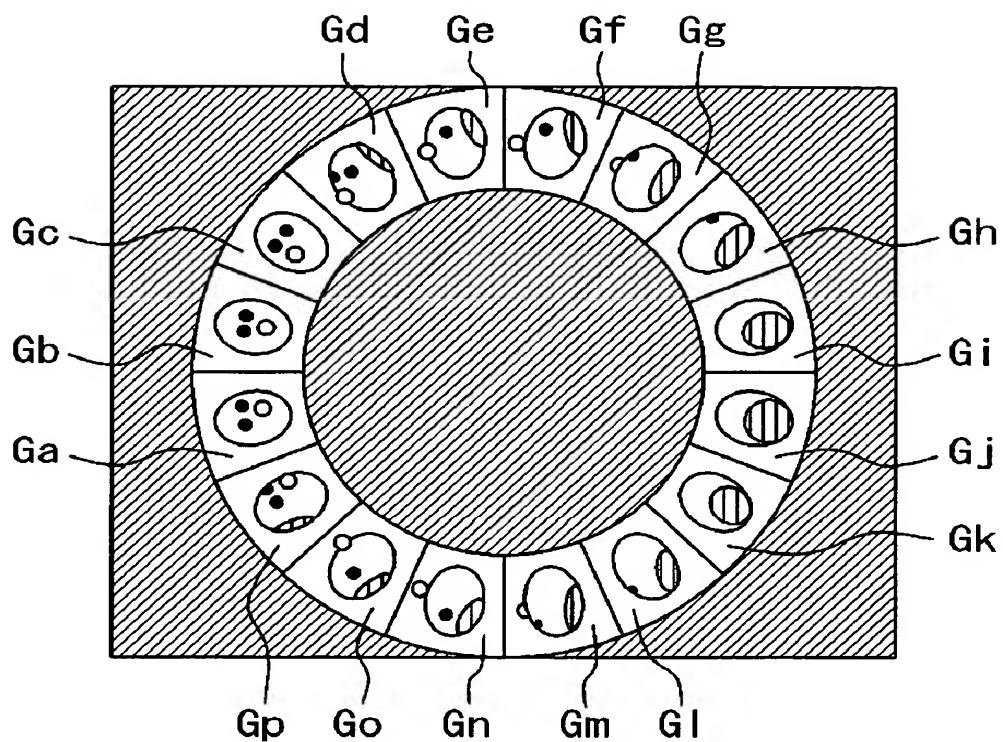
【図 14】

図 14



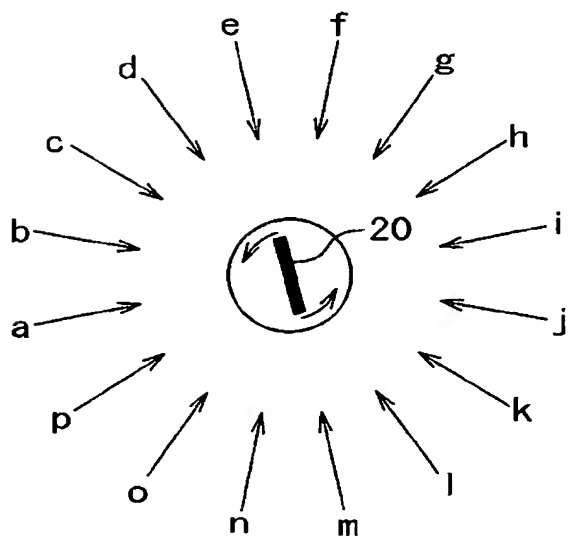
【図 15】

図 15



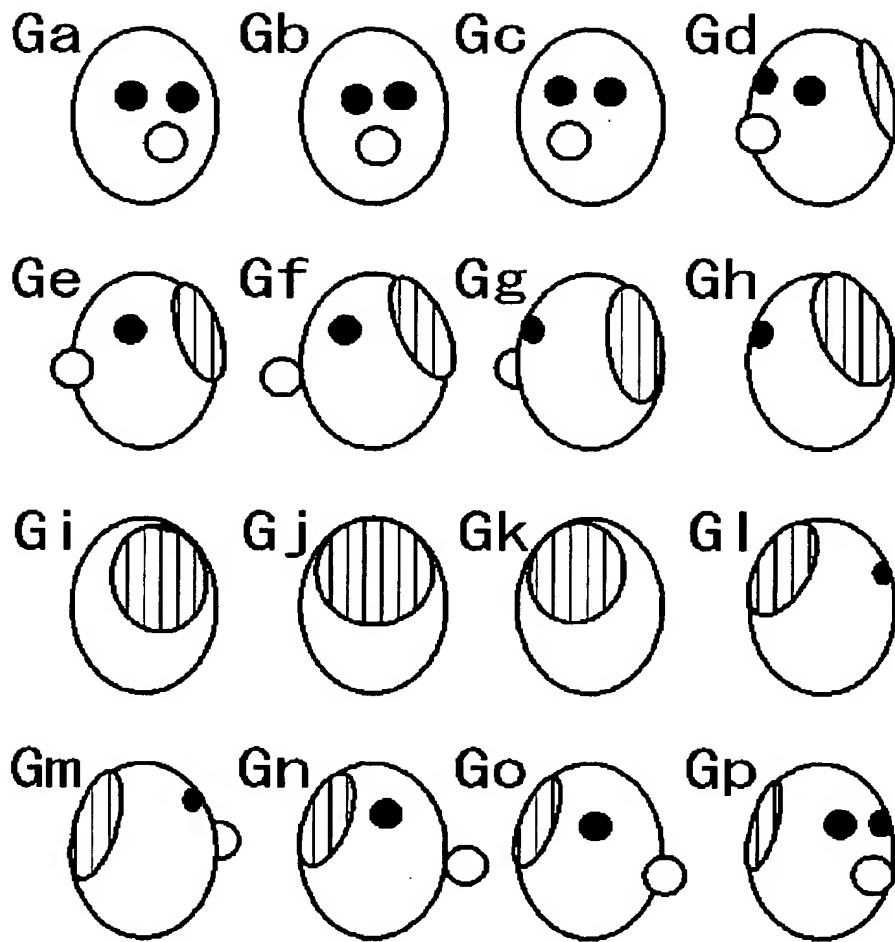
【図 16】

図 16



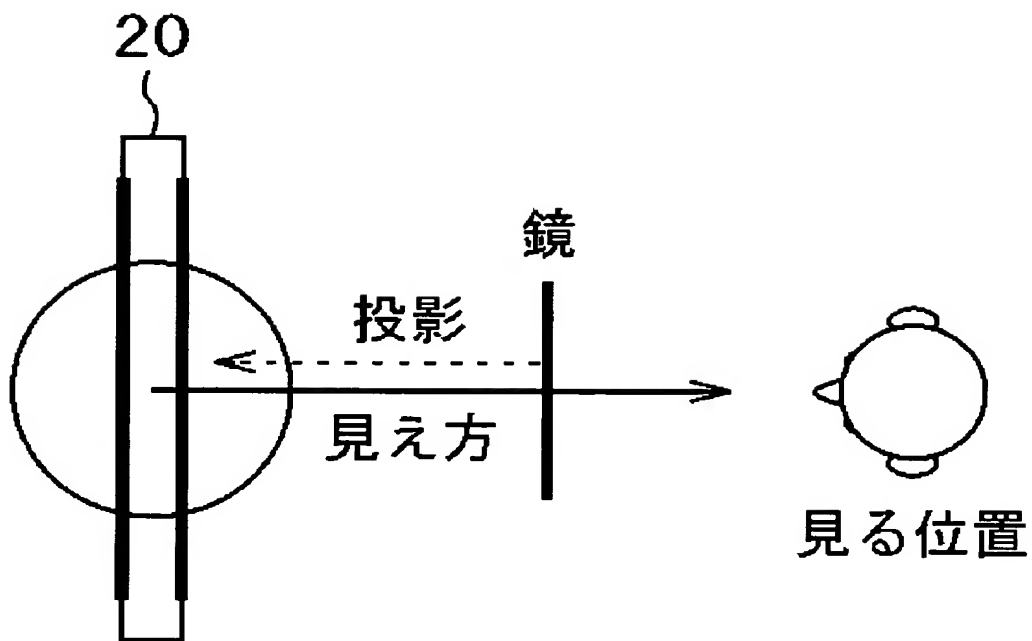
【図 17】

図 17



【図 18】

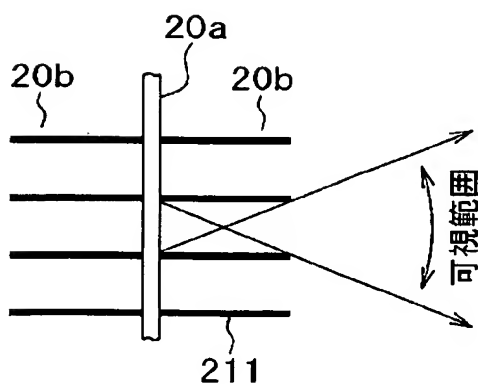
図 18



視野制限角度
±約5.5度

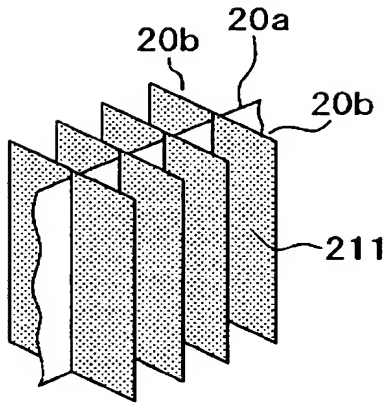
【図 19】

図 19



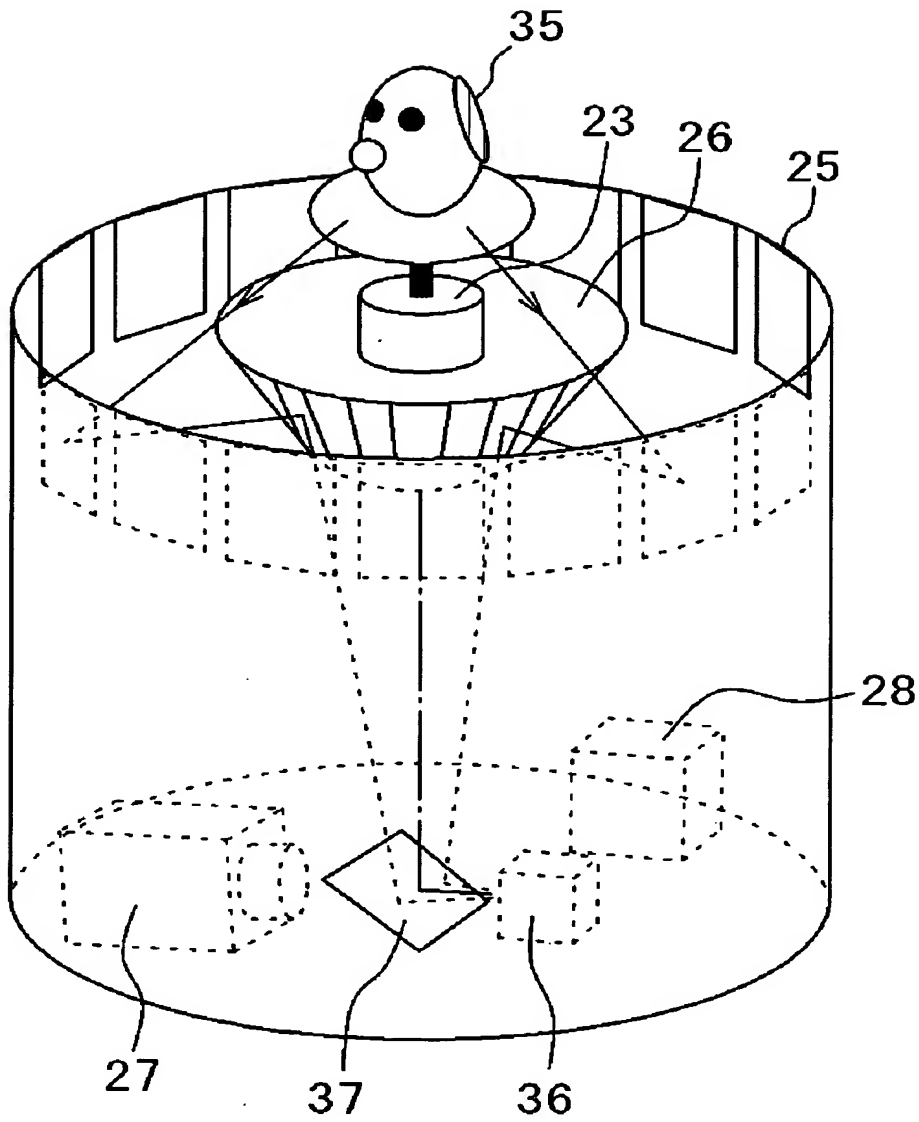
【図 20】

図 20



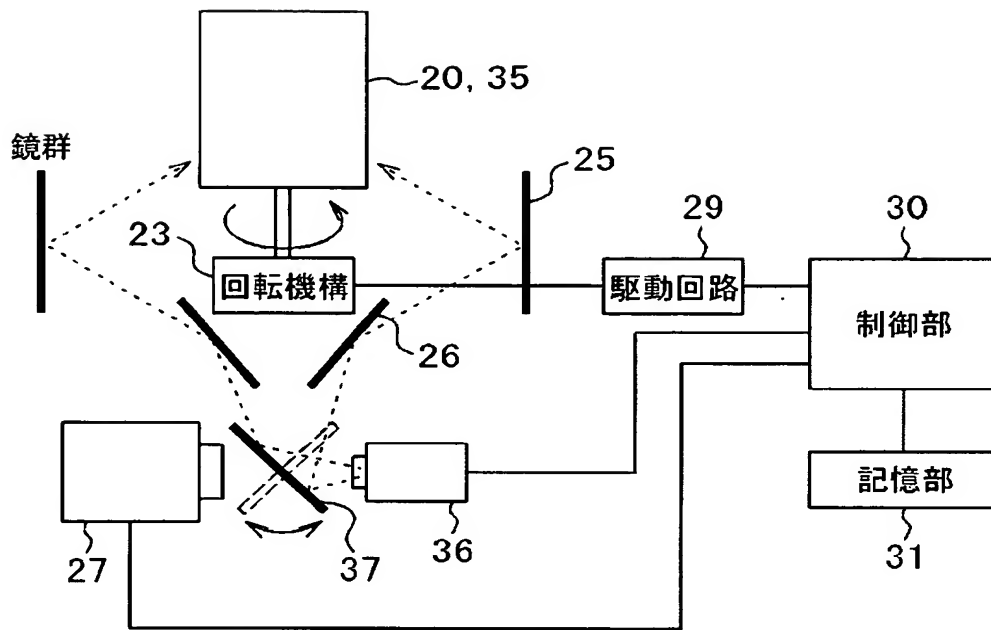
【図 21】

図 21



【図 2 2】

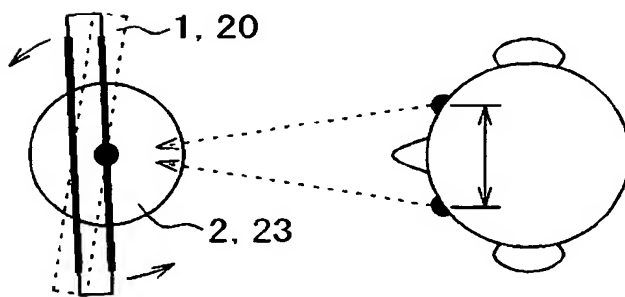
図 2 2



【図 2 3】

図 2 3

(a)



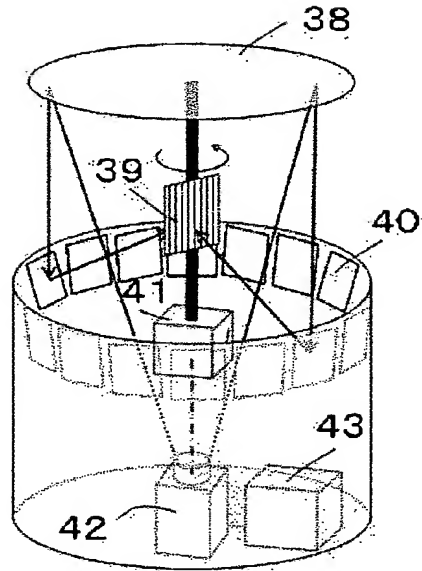
(b)

左目の映像 右目の映像



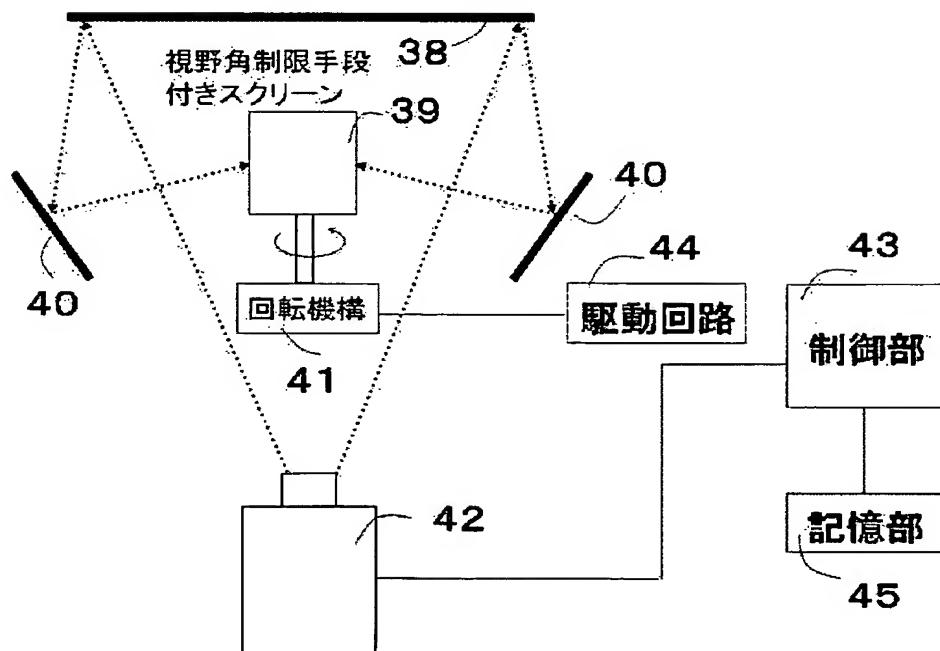
【図 24】

図24



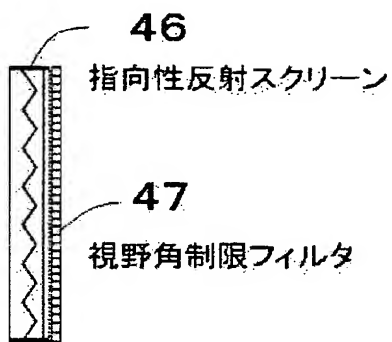
【図 25】

図25



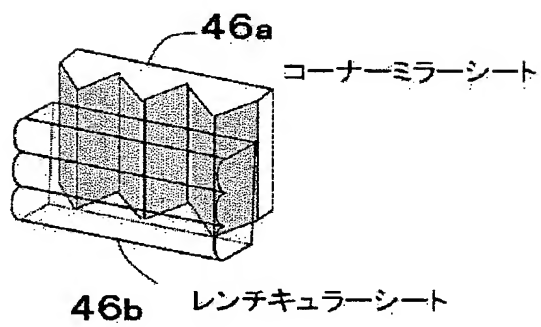
【図 26】

図26



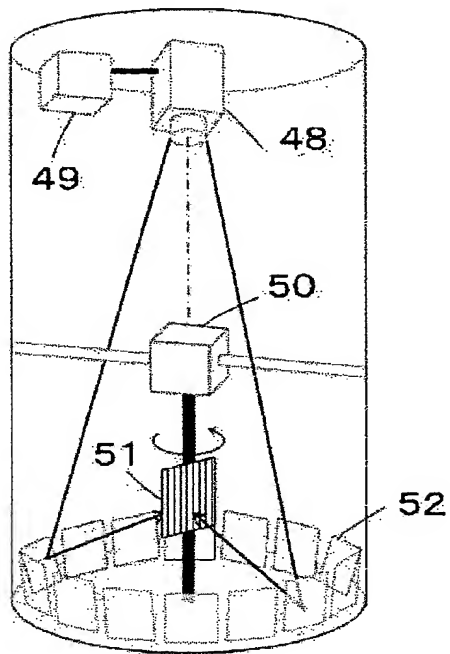
【図 27】

図27



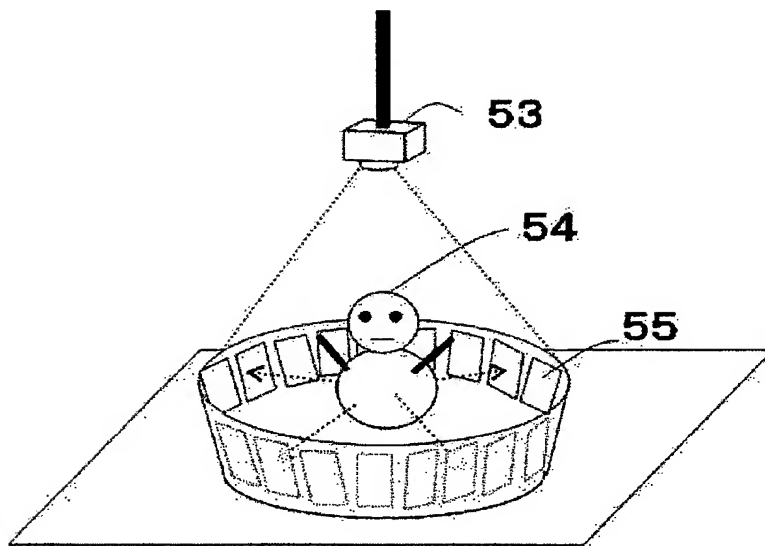
【図 28】

図28



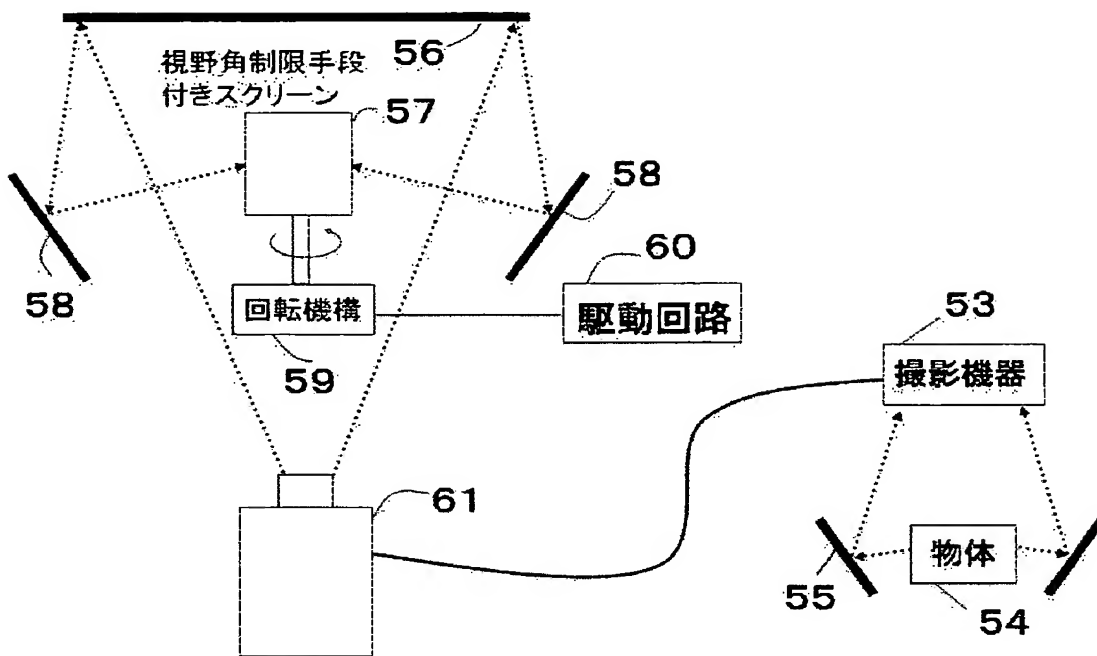
【図 29】

図29



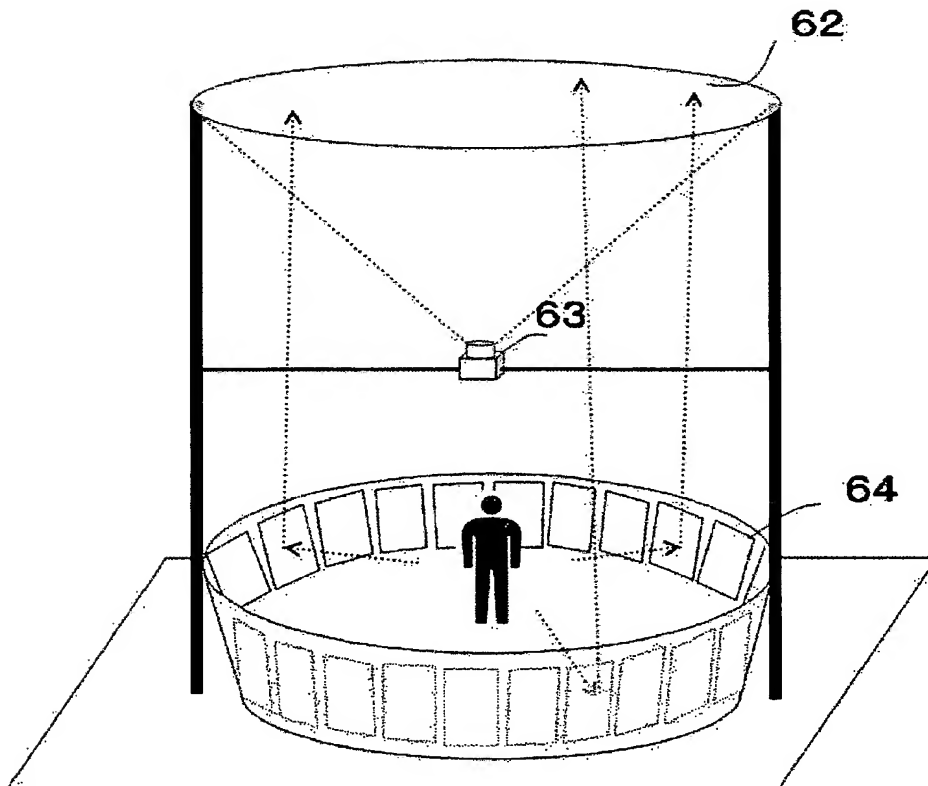
【図 30】

図30



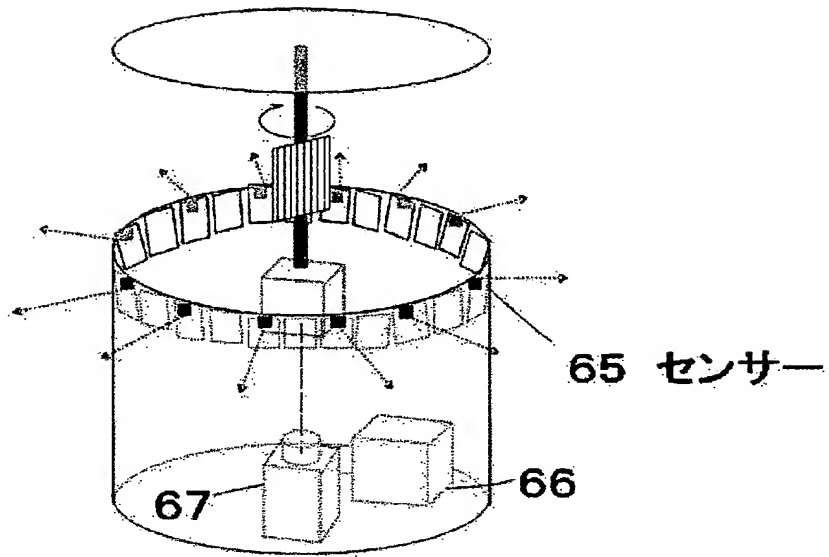
【図 31】

図31



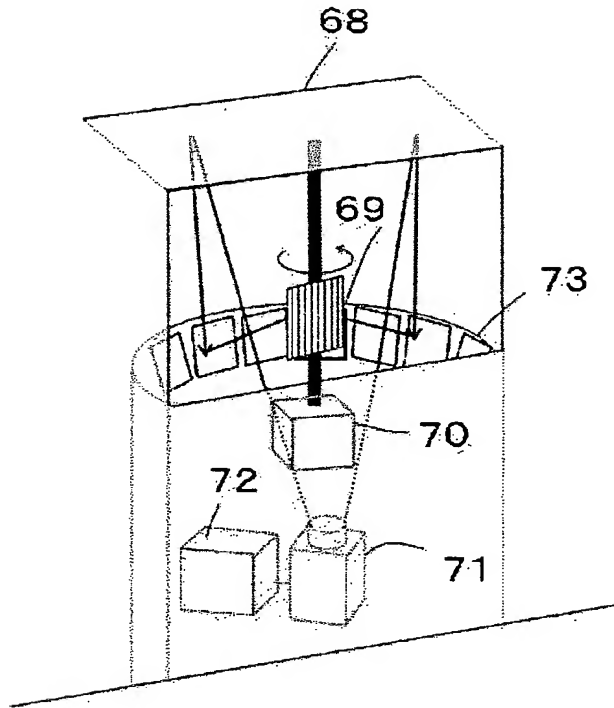
【図 32】

図32



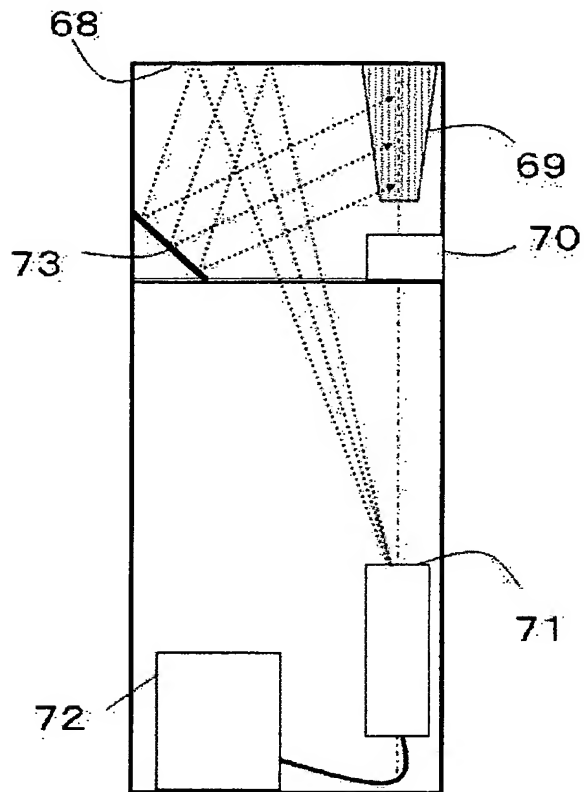
【図 33】

図 33



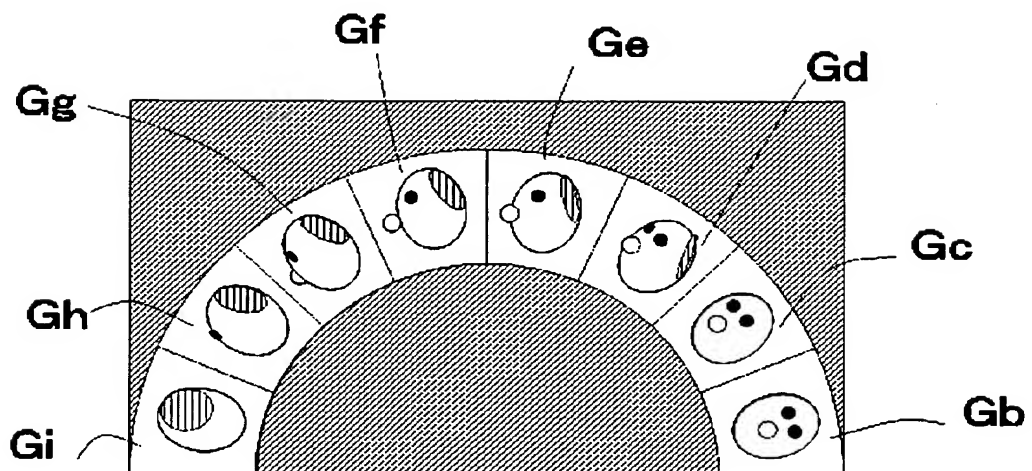
【図 34】

図34



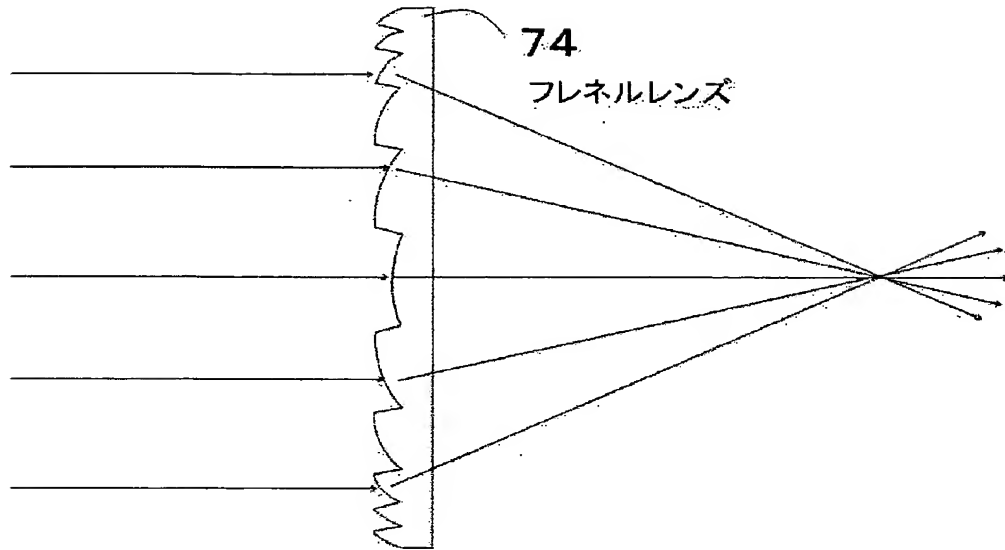
【図 35】

図35



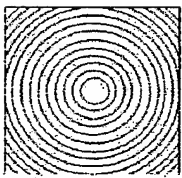
【図 36】

図36

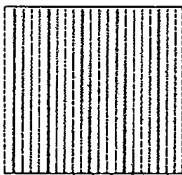


【図 37】

図37



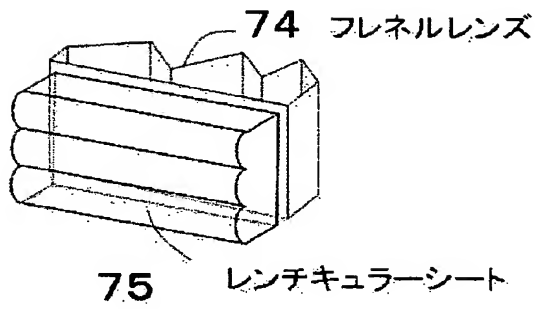
74a
フレネルレンズ1



74b
フレネルレンズ2

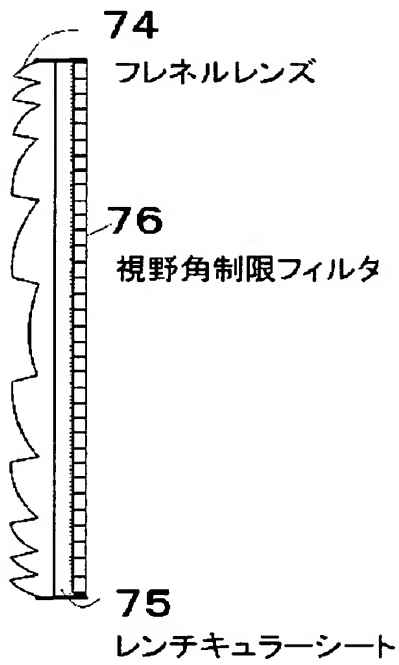
【図 38】

図38



【図 39】

図39



、【書類名】要約書

【要約】

【課題】 見ている角度や個人によって異なる情報や映像を見ることができ、また周囲方向から立体映像をリアルに見れるようにし、また眼鏡等を使用することなく、両眼立体視を実現する表示装置を提供することにある。

【解決手段】 本発明は、視野角制限フィルターを表面に有する表示部 1、20 と、該表示部を回転させる回転機構 2、23 と、該回転機構によって回転させられることによって前記表示部が向く複数の角度方向に応じて互いに異なる情報若しくは映像を前記表示部に表示させる制御手段 6、30（27）とを備えたことを特徴とする表示装置である。

【選択図】 図 13



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 2 8 7 9 8
受付番号	5 0 4 0 0 1 8 5 8 0 6
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 6 年 2 月 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 16 年 2 月 5 日

特願 2 0 0 4 - 0 2 8 7 9 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1. 変更新月日	1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地
氏 名	株式会社日立製作所